570.5
BE
Pt. A.
UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY-CHEMISTRY

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
12. Band, Heft 13/14 S. 737—864

Allgemeines.

Ehrenberg, Rudolf: Über das Problem einer „theoretischen Biologie". Naturwiss. **1929 II,** 777—781.

Ausgehend von einer Besprechung der 2. Aufl. der „theoretischen Biologie" v. Uexkülls, dessen Standpunkt treffend als „biologischer Platonismus" bezeichnet wird, gelangt Verf. zur Ablehnung des Vitalismus überhaupt als wissenschaftlicher Theorie. Die Besonderheit des Lebens gegenüber den Gegenständen der Physik und Chemie steht außer Frage; aber eine theoretische Biologie, die nicht Metaphysik sein will, muß diese Besonderheit innerhalb des physikalischen Naturerkennens aufzeigen. Doch ist kein Spezialgebiet der anorganischen Naturwissenschaften imstande, die Theorie des Lebens zu tragen. „Eine Kolloidchemie des Lebens, eine Radiotheorie ist ebenso abwegig wie die Erfindung einer Ektropie oder ähnlicher ad usum biologicum erdachter physikalischer Monstra." „Das Leben ist nicht ein Teilbezirk der Natur, sondern eine aktuelle Wirklichkeit durch alle ihre Bereiche." Die vitalistische Theorie aller Spielarten verzichtet auf Deutung; und dieser Verzicht ist erlaubt, wo metaphysische Erkenntnis gesucht wird, er ist aber das Ende einer theoretischen Naturwissenschaft. Das Ziel einer naturwissenschaftlichen Analyse kann immer nur ein Atomon sein, eine Einheit, die jede Wirklichkeit ihres Erfahrungsgebietes als summative Möglichkeit enthalten muß. Es muß also auch eine Bioatomistik geben. Eine solche ist die Zelltheorie. „Das Lebensgesetz des Beharrens in der Veränderung und der Homologie des Ganzen und seiner Teile hat in ihr seinen atomaren Ausdruck gefunden." Die Zelle ist die letzte biologische Einheit. Kern, Chromosom, Granulum usw. können, als für sich allein nicht existenzfähig, nicht Träger der räumlichen Lebenseinheit sein. Da aber die Zelle als biologisches Atomon die Möglichkeiten einer Bioatomistik nicht erschöpft, muß die Wissenschaft von der Bioatomistik der Raumgestalt zu derjenigen der Zeitgestalt des Lebens vorschreiten. Was Verf. sich unter einer solchen weitergehenden, lebenszeitlichen Bioatomistik denkt, verrät er dem Leser leider nicht, sondern speist ihn mit einigen reichlich dunklen Andeutungen ab. *J. Groß* (Neapel).

Bertalanffy, Ludwig von: Der heutige Stand des Entwicklungsproblems. II. Tl. Neuere Anschauungen und die Zukunft der Entwicklungslehre. Scientia (Milano) **23,** 171—182 (1929).

Eingehende Betrachtung der Mutationstheorie, die wie bekannt, keine Lösung des Entwicklungsproblems geben kann. Die zunehmende Komplikation der Formen, das Höhersteigen des Lebens vermag auch sie nicht zu erklären. (I. vgl. diese Ber. **11**, 385.) *F. E. Lehmann* (Bern).

● **Mises, Richard von: Wahrscheinlichkeit, Statistik und Wahrheit. (Schriften z. wiss. Weltauffassung. Hrsg. v. Philipp Frank u. Moritz Schlick. Bd. 3.)** Wien: Julius Springer 1928. VII, 189 S. RM. 9.60.

In diesem aus Vorträgen hervorgegangenen Buche legt der Verf., der Mathematiker ist, aber unter Mathematik im älteren Sinne die Gesamtheit der exakten Wissenschaften versteht, einem weiteren Leserkreise die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung vom „Häufigkeitsstandpunkte", genauer von seinem eigenen Häufigkeitsstandpunkte aus dar, mit dem Ziele, die Wahrscheinlichkeitsrechnung als exakt naturwissenschaftliche Theorie der Massenerscheinungen und Wiederholungsvorgänge aufzubauen. Den Fachmathematikern hat er das meiste schon vor 10 Jahren in zwei umfangreichen Abhandlungen gesagt. Auch den Lesern der „Naturwissenschaften" dürfte manches bekannt sein, und die Biologen finden das Wesentliche der Häufigkeitstheorie in dem glänzenden Beitrage von G. Pólya: „Wahrscheinlichkeitsrechnung, Fehlerausgleichung

Statistik" zu Abderhaldens Handbuch Abt. V, Teil 2, den jeder Naturwissenschaftler einsehen sollte. Das neue Buch will vor allem begriffliche Klärung geben, nicht etwa die Wahrscheinlichkeitsrechnung wirklich lehren. Es setzt keine mathematischen Vorkenntnisse voraus, dafür aber eigenes Mitdenken. In seinen kritischen Teilen vermittelt es ein selbständiges Urteil wohl nur dem, der die angegriffenen philosophischen und mathematischen Anschauungen schon anderweit einigermaßen kennt; der Verf. selbst ist philosophisch durchaus an Ernst Mach orientiert. — Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes gerade für den Biologen dürfte eine ausführliche Besprechung nicht nur des Buches, sondern der ganzen Problemstellung angebracht sein.

Die Häufigkeitstheorie, welche der sogenannten klassischen Wahrscheinlichkeitsauffassung gegenübersteht, ist nur die systematische und präzise Herausarbeitung und Zusammenfassung von Dingen, die beinahe jedem Naturwissenschaftler als selbstverständlich erscheinen werden und die gefühlsmäßig seit jeher meist richtig erfaßt und angewandt worden sind. Manchem naturwissenschaftlichen Leser werden deshalb vielleicht die Erörterungen des Buches bei der Einfachheit der Grundgedanken, bei der Bekanntheit vieler Beispiele als zu breit oder als ein für den Praktiker belangloser Streit um Auffassungen erscheinen. Es besteht aber zweifellos ein Bedürfnis, gerade die einfachen Grundgedanken klar und deutlich genug herauszustellen; das ist bisher im allgemeinen nicht genügend geschehen. Wie sich z. B. in der Differential- und Integralrechnung jede Verschwommenheit in den Grundlagen, etwa beim Begriffe des Differentials, früher oder später rächt, wie die mystischen Grundbegriffe des 17. und 18. Jahrhunderts nur bei guter Intuition oder bei vollständiger Durchschauung der wirklichen Sachlage richtig angewandt werden können, so auch hier: tatsächlich sind bei vielen, welche mit Wahrscheinlichkeitsrechnung zu tun haben, sowohl die Annahmen als auch die Ergebnisse ihrem Sinne und ihrer Bedeutung nach von beträchtlichen Nebeln überlagert, wenn man auch meist dasselbe wie der Verf. „meinen" mag. Die Ausführungen des Verf. erscheinen geeignet, diese Nebel weitgehend zu zerstreuen. Er erläutert in der Einleitung die Notwendigkeit, gegenüber den fließenden Bedeutungen des Wortes Wahrscheinlichkeit im Sprachgebrauche und in der Philosophie den wissenschaftlichen Wahrscheinlichkeitsbegriff künstlich abzugrenzen und rationell aufzubauen, um „bei aller Unvollkommenheit gegenüber der Totalität des wirklichen Geschehens doch einzelne seiner wesentlichen Züge befriedigend wiederzugeben", und setzt sich namentlich im 3. Abschnitt „Kritik der Grundlagen", teilweise in scharfer Polemik, mit dem Engländer Keynes, mit verschiedenen Philosophen, mit der klassischen Wahrscheinlichkeitsdefinition, mit dem subjektiven Wahrscheinlichkeitsbegriff und mit der Spielraumtheorie von v. Kries auseinander. Meinem persönlichen Erachten nach könnten viele dieser Ansichten einfach links liegen bleiben; ich bin überzeugt, daß nicht die Kritik, sondern nur die positive Aufbauarbeit, wie sie z. B. Pólyas Beitrag in Angriff nimmt, den Umschwung bringen kann und wird, zumal der Boden durch das starke Eindringen der statistischen Forschungsmethoden in die Naturwissenschaften schon weitgehend vorbereitet ist. — Die „klassische" Wahrscheinlichkeitsrechnung erklärt nach Laplace die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses als den Quotienten aus der Anzahl der „günstigen" Fälle durch die Anzahl aller „gleichmöglichen" Fälle. Z. B. ist für einen geradzahligen Wurf mit einem „richtigen" Würfel die Anzahl der günstigen Augenzahlen 2, 4, 6 gleich 3. Indem man von den überhaupt möglichen 6 Augenzahlen 1 bis 6 als „a priori" einleuchtend oder „denknotwendig" die Gleichmöglichkeit behauptet, gelangt man zu der Wahrscheinlichkeit $3 : 6 = {}^1/_2$ für eine gerade Augenzahl. Diese „klassische" Definition, welche zu endlosen philosophischen Streitigkeiten über Gleichmöglichkeit u. dgl. Anlaß gegeben hat, gestattet zwar z. T. ein bequemes Arbeiten und den Aufbau einer mathematischen Theorie, ist aber unzureichend für den, der mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung wirklich etwas anfangen will. So versagt sie bei einem „falschen" Würfel, wo über die Gleichmöglichkeit von Augenzahlen und damit über Wahrscheinlichkeit nach ihr nichts ausgesagt werden kann. Bei den sogenannten geometrischen Wahrscheinlichkeiten (z. B.: Wie wahrscheinlich ist es, einen genügend langen Stab so auf einen Dielenfußboden zu werfen, daß mindestens 2 Fugen getroffen werden ?) führt sie den kritiklosen Benutzer zu allerhand Paradoxien, und in der Statistik oder in den Naturwissenschaften mutet sie meist durchaus gezwungen an, wenn etwa als Wahrscheinlichkeit einer Knabengeburt das Verhältnis 0,513 von 513 tatsächlichen Knabengeburten zu 1000 „möglichen" Geburten festgelegt werden soll. Vor allem aber besteht bei folgerichtigem Festhalten der Definition überhaupt kein Anschluß an die Anwendungen; er ist nur dadurch zu erzielen, daß in meist unausgesprochener, vielleicht sogar unbewußter Übernahme der Bedeutung des Wortes wahrscheinlich im täglichen Leben noch irgendwie eine Beziehung der nach Laplace definierten Wahrscheinlichkeit zu der „relativen Häufigkeit" des Auftretens günstiger Fälle in einer großen Menge tatsächlich beobachteter Fälle hereingeschmuggelt, etwa eine sehr kleine Wahrscheinlichkeit als gleichbedeutend mit seltenem Auftreten des Ereignisses bei zahlreichen Versuchen genommen wird. — In der „Häufigkeitstheorie", die aus der Statistik, der Versicherungsmathematik, allgemein den Anwendungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung herausgewachsen ist

(ihre Schöpfer sind Ellis, Venn, Thiele, Helm und Bruns), dient demgegenüber die relative Häufigkeit als Ausgangs- und Angelpunkt der ganzen Wahrscheinlichkeitsrechnung, insbesondere schon bei der Definition der Wahrscheinlichkeit. Man denkt sich z. B. viele Male gewürfelt. Bei einem „richtigen" Würfel zeigen sich dann erfahrungsgemäß etwa in der Hälfte der Würfe gerade Augenzahlen, und die relative Häufigkeit $^1/_2$ bildet sich, wieder erfahrungsgemäß, immer deutlicher heraus (Abweichungen von 0,5 rücken in immer entferntere Dezimalen), je größer die Versuchszahl ist. Den „Grenzwert" der relativen Häufigkeit für unbegrenzt wachsende Versuchszahl nennt man dann (unter noch zu erwähnenden Einschränkungen) die („mathematische") „Wahrscheinlichkeit" für eine gerade Augenzahl. Die unbegrenzte Folge der Beobachtungen heißt ein (theoretisches) „Kollektiv", die beobachtete Größe (hier die Augenzahl) das „Merkmal"; jeder Beobachtung als „Element" oder „Glied" des Kollektivs ist ein Wert des Merkmals zugeordnet. Nur wenn ein wohlbestimmtes, genau umgrenztes Kollektiv vorliegt, kann überhaupt von Wahrscheinlichkeit (innerhalb dieses Kollektivs) gesprochen werden. Der Naturwissenschaftler bemerkt sofort die Verwandtschaft mit den ihm geläufigen (empirischen) Kollektiven (Variationsreihen), wie sie etwa aus 1000 Blüten als Elementen mit der Staubgefäßzahl als Merkmal oder aus den N Molekülen eines gewissen Gasraums als Elementen mit der Geschwindigkeit als Merkmal bestehen: durch unbegrenzte Vermehrung des „Umfanges" 1000 bzw. N kann aus dem empirischen Kollektiv ein theoretisches Kollektiv mit Wahrscheinlichkeiten statt relativen Häufigkeiten hervorgehend gedacht werden. Als Vorstufe zur mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung erscheint jedenfalls eine durchaus plausible und vom Naturwissenschaftler fast immer gefühlsmäßig richtig geübte Abstraktion aus der Erfahrung, ähnlich wie etwa die Geometrie ihren Arbeitsstoff durch Abstraktion (übrigens ebenfalls mit Hilfe des Grenzbegriffs) aus gezeichnet vorliegenden oder im Vermessungswesen vorkommenden Punkten, Geraden u. dgl. gewinnt und ihn nachher axiomatisch festlegt. Die Aufgabe der mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung selbst kann nur darin liegen (wie jede mathematische Wissenschaft aus Gegebenem anderes berechnet oder sonstwie herstellt), gewisse (theoretische) Ausgangskollektive mit ihren mathematischen Wahrscheinlichkeiten (die in ihrer Zuordnung zu den Merkmalwerten die sogenannte „Verteilung" des Kollektivs bilden) als gegeben hinzunehmen und aus ihnen die Wahrscheinlichkeiten für „abgeleitete" Kollektive zu berechnen, analog, wie die theoretische Geometrie mit den abstrakten Grundgebilden (Punkten, Geraden u. dgl.) nebst ihren Beziehungen (Dazwischenliegen, Schneiden u. dgl.) operiert oder die theoretische Mechanik aus Anfangslagen, Anfangsgeschwindigkeiten und Kräften den Verlauf von Bewegungen berechnet. Die abgeleiteten Wahrscheinlichkeiten können vermöge der Häufigkeitsdefinition vielleicht wieder mit der Erfahrung verglichen werden. Als Ganzes stellt sich die Wahrscheinlichkeitsrechnung dar als eine empirische naturwissenschaftliche, zum Studium von Massenerscheinungen geschaffene Disziplin mit einem mathematischen Kernstück, was übrigens schon vor dem Verf., nur vielleicht nicht so scharf ausgesprochen worden ist. Für die „reine" Mathematik kann und muß natürlich das mathematische Kernstück von den naturwissenschaftlichen Vor- und Nachüberlegungen ganz abgelöst und axiomatisch aufgebaut werden, ähnlich wie man es bei der „klassischen" Theorie mit mehr oder weniger Erfolg getan hat. — Die klassische Definition ordnet sich unter, wenn man „gleichmögliche" Fälle als „im großen" gleichhäufige Fälle definiert. So erwartet beim Würfeln jeder aus „Symmetriegründen" annähernd gleichhäufiges Auftreten aller 6 Augenzahlen und bezeichnet einen Würfel mit leicht merkbaren Abweichungen als falsch. Mir scheint, daß dieses „Symmetrieprinzip", das an der Erfahrung, an der philosophischen Grundeinstellung oder sonstwie sich zurechtzulegen am besten jedem einzelnen selbst überlassen bleibt, in dem neuen Buche gegenüber den früheren Abhandlungen des Verf. zu schlecht wegkommt; es ist so einleuchtend und ermöglicht so viele Abkürzungen (nämlich die klassische Wahrscheinlichkeitsrechnung fast ganz glatt zu übernehmen, jedenfalls ihr Gutes und Einprägsames, z. B. das Urnenschema), daß es nicht zu sehr zurückgeschoben werden möchte — wie es denn auch in dem erwähnten Beitrag von G. Pólya oder in dem ganz am Häufigkeitsstandpunkte orientierten Lehrbuche „Matematisk Iagttagelseslaere" von J. F. Steffensen, Kopenhagen (G. E. C. Gad) 1923, ferner bei den Physikern und Biologen eine große Rolle spielt. Ob in der Wirklichkeit tatsächlich Gleichmöglichkeit vorliegt, ist für den Verf. letzten Endes nur aus dem Versuch, allgemein aus der Erfahrung entnehmbar. Menschen mit anderer philosophischer Haltung mögen anderes meinen; darauf kommt es kaum so sehr an. — Außer dem bloßen Vorhandensein eines Grenzwertes für die mathematische Wahrscheinlichkeit muß zum Aufbau einer gedeihlichen Theorie noch eine weitere Forderung an die betrachteten Kollektive gestellt werden. Verf. verlangt die sogenannte Regellosigkeit: es soll für die Wahrscheinlichkeit derselbe Grenzwert herauskommen, wenn man nicht alle Beobachtungen, sondern nur einen ganz willkürlich (allerdings ohne Bezugnahme auf die in den einzelnen Beobachtungen ermittelten Merkmalwerte) herausgegriffenen Teil davon berücksichtigt. Z. B. soll sich für eine gerade Augenzahl beim Würfeln auch dann die Wahrscheinlichkeit $^1/_2$ einstellen, wenn man nur jeden dritten Wurf mitnimmt oder nur jeden Wurf, dessen Nummer eine Primzahl 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, . . . ist, oder nur jeden Wurf, zu dem man durch Fortschreiten um die mit einem zweiten Würfel „ausgewürfelte" Augenzahl gelangt. Mit anderen Worten:

die Wahrscheinlichkeit soll „unempfindlich gegen Stellenauswahl" sein, oder: es soll kein „Spielsystem" geben, durch das man die Wahrscheinlichkeit beeinflussen kann. Offenkundig bezweckt dieses „Prinzip vom ausgeschlossenen Spielsystem", aus den Massenerscheinungen als Gegenstand der Wahrscheinlichkeitsrechnung die „zufallsartigen" auszuwählen; es ist gerade so zurechtgemacht, daß es den üblichen naturwissenschaftlichen Vorstellungen vom „Zufall" entspricht. Der Naturwissenschaftler wird also kaum etwas gegen die Forderung der Regellosigkeit einzuwenden haben, sie vielmehr gern in Kauf nehmen und sogar seinen Bedürfnissen besonders gut angepaßt finden. Hingegen sind von mathematischer Seite, z. B. von P. E. Böhmer und E. Tornier, sehr ernsthafte Einwände erhoben worden. Die Zulassung „jeder" Auswahl ist wohl allzu allgemein und nach den Erfahrungen, die man bei ähnlichen Dingen in der Mengenlehre gesammelt hat, in sich dunkel und widerspruchsvoll, so daß dasselbe vielleicht für den auf die Regellosigkeit gestützten Kollektivbegriff des Verf. zutrifft und der Aufbau des rein mathematischen Systems vielleicht noch geändert werden muß. Dabei dürfte die sogenannte Multiplikation der Wahrscheinlichkeiten (daß man z. B. die Wahrscheinlichkeit für einen Viererpasch findet, indem man die Wahrscheinlichkeiten $^1/_6$ für die eine 4 und $^1/_6$ für die andere 4 multipliziert) in den Brennpunkt rücken, wie es schon bei Steffensen und Pólya und am entschiedensten bei Tornier der Fall ist. Notwendig ist es jedenfalls, wie Verf. durch ein lehrreiches Beispiel zeigt, die bloße Häufigkeitsdefinition durch eine weitere Forderung zu ergänzen; als solche hat er selbst gerade die Regellosigkeit gewählt. — Das Kernproblem der mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung, die Ableitung neuer Kollektive aus gegebenen, ist nach dem Verf. auf 4 Grundoperationen zurückführbar: 1. Auswahl; dabei bleiben wegen der Unempfindlichkeit gegen Stellenauswahl die Wahrscheinlichkeiten ungeändert; 2. Mischung (besser Zusammenfassung), z. B. der Augenzahlen 2, 4, 6 zu „gerade Augenzahl", dabei addieren sich die Wahrscheinlichkeiten, und die Gleichverteilung ordnet sich als Sonderfall unter; 3. Teilung (besser Aussonderung), dabei werden nur die Elemente mit gewissen Merkmalen beibehalten, z. B. die mit gerader Augenzahl, und es wird nach der Wahrscheinlichkeit des Wurfes 2 gefragt, wenn man schon weiß, daß der Wurf gerade ist; diese Wahrscheinlichkeit findet sich durch Division zu $\frac{1}{6} : (\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}) = \frac{1}{3}$; hierher gehört auch die meist höchst verwirrend vorgetragene sogenannte „Wahrscheinlichkeit der Ursachen"; 4. Verbindung, etwa der Würfe mit einem schwarzen und einem roten Würfel; dabei liegt die Schwierigkeit in der Frage nach der „Unabhängigkeit" bzw. „Verbindbarkeit" der beiden Kollektive, und das Prinzip der Regellosigkeit wird bedeutsam; die Wahrscheinlichkeiten multiplizieren sich. — Angebliche Brücken zwischen der klassischen Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Erfahrung bilden die Gesetze der großen Zahlen (Theorem von Bernoulli-Poisson und Regel von Bayes). Aber nur die Häufigkeitstheorie erfüllt diese Gesetze mit einem auch naturwissenschaftlich bedeutsamen Inhalt und verbreitet über sie vollständige Klarheit. In der folgerichtig durchgeführten klassischen Theorie stellen sie rein arithmetische Aussagen dar, welche ohne die Häufigkeitsdefinition der Wahrscheinlichkeit (oder eine Hilfsannahme über das Auftreten von Ereignissen mit einer Wahrscheinlichkeit nahe bei 0 für große Versuchszahlen) zwar richtig, aber ohne jede Anwendungsmöglichkeit sind. Übrigens pflegt auch der bekannte Mathematiker Hilbert in seinen Göttinger Vorlesungen über physikalische Statistik aufs sorgfältigste zwischen den rein mathematischen Aussagen und den physikalischen Anwendungsmöglichkeiten zu trennen. — Der 5. und 6. Abschnitt des Buches bringen bekannte Anwendungen auf Statistik, Fehlertheorie und Physik, natürlich oft nur andeutungsweise. Verf. lehnt die Marbesche „Gleichförmigkeit in der Welt", die Knäuelungstheorie von Sterzinger und das „Gesetz der Serie" von P. Kammerer ab, berichtet über die Theorie verketteter Vorgänge (wie Todesfälle an ansteckenden Krankheiten) und formuliert als Aufgabe der Statistik, beobachtete Zahlen als Kollektiv zu erkennen oder auf Kollektive zurückzuführen. Für den Vergleich zwischen theoretischen und empirischen Kollektiven wird die Lexissche Dispersionstheorie vorgetragen und an den bekannten Beispielen der Geschlechtsverteilung der Neugeborenen mit unternormaler Streuung und der Todesfallstatistik mit übernormaler Streuung beleuchtet; die Selbstmordstatistik läßt die Bedeutung der sogenannten wesentlichen Schwankungskomponente zutage treten.

Kurz gestreift werden die Mendelsche Vererbungslehre, die Anwendungen in der Technik (bei Massenfertigung und Selbstanschlußämtern) und in der Medizin zur Begründung der Freudschen Psychoanalyse. Für die beschreibende Statistik, welche in der Biologie so reichlich vorkommt, erwähnt Verf. die üblichen Methoden; die Fehlertheorie schließt er, wie es neuerdings meistens geschieht, an das Galtonsche Brett an. In der Physik spricht er von der Entropie nach Boltzmann, der kinetischen Gastheorie, der Brownschen Bewegung (wobei die zeitliche Aufeinanderfolge der Teilchenzahl in einem festen Prüffelde kein Kollektiv bildet, sich aber mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsnachwirkung und der Verweilzeit doch wahrscheinlichkeitstheoretisch behandeln läßt), der radioaktiven Strahlung (Zeitabstände zwischen zwei aufeinander-

folgenden Szintillationen) und der modernen Atomphysik. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung gibt hier, was heute den meisten Physikern vertraut ist, gegenüber der üblichen „deterministischen" Theorie, in welcher durch Anfangs- bzw. Randbedingungen und Differentialgleichungen der ganze Verlauf eindeutig bestimmt ist, eine grundsätzlich verschiedene, aber vom Verf. keineswegs als geringerwertig oder vorläufig eingeschätzte Auffassung, die nur über den Verlauf in der überwiegenden Mehrzahl der Beobachtungen etwas aussagt. Bei den hier vorgebrachten Bemerkungen über Kausalität wird auch der Titel des Buchs dahin umschrieben, daß man von statistischen Erhebungen ausgehend über einen wissenschaftlich geläuterten Wahrscheinlichkeitsbegriff zur Erkenntnis der Wahrheit vordringen kann; dabei bleibt allerdings zweifelhaft, was der Verf. philosophisch unter Wahrheit versteht. — Zum Schluß der langen Besprechung noch ein paar Einzelheiten: S. 112 werden dem lateinischen Alphabet fälschlich 25 Buchstaben zuteil; Robert Mayer findet sich anderweit meist mit a geschrieben; ob die Rechenverfahren der Ausgleichsrechnung Legendre vor Gauß bekannt waren, läßt sich bei den eigenen umgekehrten Ansprüchen von Gauß kaum so rasch entscheiden wie auf S. 137 (vgl. etwa die Einleitung zu Jordans Handbuch der Vermessungskunde); die Mehrzahlbildung Kollektivs statt Kollektive (vgl. Archive, Stative) „muß (um mit dem Verf. zu reden) als eine sprachliche Ungehörigkeit zurückgewiesen werden". *A. Walther.*

● **Jahresbericht wissenschaftliche Biologie. Bibliographisches Jahresregister der Berichte über die wissenschaftliche Biologie. Hrsg. v. Tibor Péterfi. Bd. 2. Bericht über das Jahr 1927.** Berlin: Julius Springer 1929. XII, 624 S. RM. 78.—.

Dieser Jahresbericht bildet eine sehr wichtige Ergänzung zu den „Berichten über die wissenschaftliche Biologie", zu denen er gleichsam ein Register darstellt. Er bringt aus dem Jahre 1927 8774 Titel, nach Fächern geordnet, von denen 5217, entsprechend der Bedeutung für verschiedene Fächer, mehrfach aufgeführt werden mußten; im ganzen sind also gegen 14 000 Titel genannt. Neben selbständig erschienenen Büchern sind Aufsätze aus 1328 Zeitschriften aufgeführt. Aber der Jahresbericht ist mehr als ein Register; er führt auch zahlreiche Aufsätze an, die in den „Berichten" nicht referiert wurden, aus der Systemlehre, Floristik, Faunistik usw. Ein genaues Autorenregister erhöht die Brauchbarkeit. Lehrreich für die Richtung der biologischen Arbeit ist die Zusammenstellung über den Anteil der Hauptgebiete an den aufgeführten Aufsätzen: auf Ökologie und Biogeographie beziehen sich 2335 Arbeiten, auf Morphologie 3550, auf vergleichende Physiologie 5535. *R. Hesse* (Berlin).

Methodik.

(*Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.*)

Medwedeff, J. J.: Das Hydrogel der Kieselsäure als Medium für pathologisch-anatomische Plattenpräparate. Zbl. Path. **46**, 193—196 (1929).

Der Verf. empfiehlt zum Montieren von Schnittenpräparaten (Leibesschnitte, Organschnitte usw.) als Einschlußmasse statt des üblichen Gelatins, Agar usw. eine Wasserglasmasse, welche aus folgenden Vorratslösungen zusammengemischt wird: Lösung I: 75 ccm HCl spez. Gew. 2 Baumé + 20 ccm Glycerin + 5 g Kaliumacetat + 1 ccm Acid. carbolic. cryst. Lösung II: Na- oder K-Silicat (chem. rein) in Aqua dest. gelöst bis zum spez. Gew. 8 nach Baumé. I : II = 5 : 6—7, Lösung II wird in Lösung I gegossen; je nach Gehalt an Lösung II tritt die Koagulation früher (1—2 Minuten bei 5 : 7) oder später (20—30 Minuten bei 5 : 6) ein; das Gel ist im ersteren Falle trüber, im letzteren glasartig durchsichtig. Die orientierten Präparate werden mit dem frisch bereiteten Gemisch übergossen, Luftblasen entfernt, dann erstarrt die Masse und wird 24 Stunden zur Abscheidung des Kondenswassers stehen gelassen. Dann folgt hermetischer Abschluß, welcher wie üblich erfolgt. *W. Wirtinger* (Wien).

Palmieri, G. G.: Über meine Methode der plastischen Darstellung des Herzens am Lebenden. („Radioplastik.") (*Röntgeninst., Univ. Bologna.*) Acta radiol. (Stockh.) **10**, 127—166 (1929).

Verf. berichtet auf Anregung von Prof. Forssell über die Ergebnisse seiner Untersuchungen in deutscher Sprache, die er bereits vor 10 Jahren in italienischen Zeitschriften

erstmalig mitgeteilt hat. Das Prinzip der Radioplastik ist folgendes: Auf den Brustkasten wird ein Bleimarkensystem aufgelegt, dann werden mehrere Fernaufnahmen des Herzens in den verschiedensten Durchmessern unter genau bestimmten Drehwinkeln des Rumpfes angefertigt. Mit Hilfe der auf jeder Aufnahme enthaltenen Bleimarken, die als Orientierungssystem dienen, kann man dann das Profil einer beliebigen Zahl von horizontalen Schnitten des Herzens in verschiedenen Höhen nachbilden. Durch das Übereinandersetzen der verschiedenen Schnitte ist es dann möglich, eine plastische, wenn auch etwas grobe Darstellung des Herzens zu gewinnen. Verf. nennt diese erste Methode: „Die Methode der übereinandergesetzten Schnitte." Eine zweite, sogenannte „direkte radioplastische Methode" benutzt die konische Projektion, also die gewöhnliche Radioskopie. Diese Methode besteht aus zwei verschiedenen Phasen: Von der auf einem graduierten Drehstuhl sitzenden Person werden in beliebig vielen Durchmessern unter genauer Beziehung der einzelnen Winkelbeträge Röntgenpausen oder -aufnahmen angefertigt. Hierbei muß der Fokus-Schirmabstand stets gleichbleiben, auch müssen die Untersuchungen während der Kammerdiastole und in Atempause vorgenommen werden. Die in dieser Weise gewonnenen Herzsilhouetten werden auf Pappdeckel aufgepaust und ausgeschnitten unter Einzeichnung eines Orientierungssystems. Auf einem graduierten Drehtisch befindet sich dann ein Tonblock, dem nach und nach durch Drehung alle die zahllosen Stellungen gegeben werden, in denen die Röntgenstrahlen konturbildend die Herzoberfläche getroffen haben. Verf. bespricht dann eingehend die Prüfung und Deutung der radioplastischen Modelle, von denen eine Anzahl bildlich wiedergegeben werden, und betont auch den Wert der vorliegenden Methode im Vergleich zur Orthodiagraphie. Er weist insbesondere darauf hin, daß die plastischen Modelle zu Lehrzwecken den zweidimensionalen Röntgenogrammen überlegen sind. An Hand eines Vergleichs zwischen Röntgenbildern und plastischen Modellen wird auf irrtümliche Deutung von Röntgenbildern aufmerksam gemacht. Von Interesse sind ferner die Beobachtungen des Verf.s über die Lokalisation der Herzspitze im Vorderbild sowie über die Lokalisation und Gliederung des Gefäßbandes. *E. Ruhemann* (Leipzig).

Fabre, Ph.: Propriétés optiques des liquides et leurs applications biologiques. (Optische Eigenschaften von Flüssigkeiten und ihre biologische Anwendung.) Biol. méd. Bd. **18**, Nr. 2, S. 74—91. 1928.

Die Abhandlung gibt eine allgemeine Übersicht über die für die Biologie wichtigen optischen Methoden. Es werden die bekannten Gesetze der Lichtabsorption, die Prinzipien der Colorimetrie, der Nephelometrie, der Refraktometrie, der Polarisation usw. besprochen. *Kleinmann* (Berlin).

Preuss, J.: „Raklimi", das neuartige Rasierklingen-Mikrotom von W. & H. Seibert. Z. Mikrosk. **46**, 381—382 (1929).

Die Firma W. und H. Seibert hat hier ein Mikrotom herausgebracht, welches billig und dabei doch leistungsfähig sein soll und für einfachere Arbeiten bestimmt ist. Es handelt sich um ein Spitzenmikrotom nach Art der Gefriermikrotome, doch werden hier an Stelle der Messer die Klingen der bekannten Rasierapparate verwendet. Die Verwendung von Rasierklingen bei der Mikrotomarbeit ist nicht neu und amerikanische Firmen haben schon vor fast 20 Jahren für sie eigene Halter gebaut, die ihre Benutzung an Minot-Mikrotomen gestatten. Die Resultate damit scheinen ganz günstige gewesen zu sein und auch Ref. hat wiederholt Rasierklingen zum Schneiden der verschiedensten Materialien mit dem Mikrotom mit gutem Erfolg benutzt. Die Klingen sind zweckmäßig zwischen zwei Metallplatten befestigt, wodurch die Herstellung einwandfreier Schnitte gewährleistet ist. *J. Kisser* (Wien).

Rapkine, L., A.-P. Struyk et R. Wurmser: Potentiels d'oxydo-réduction de quelques colorants vitaux. (Oxydations-Reduktionspotentiale einiger Vitalfarbstoffe.) C. r. Soc. Biol. Paris **100**, 1020—1022 (1929).

Die hinsichtlich ihres Reduktionspotentials untersuchten Farbstoffe sind die folgenden: Kresylblau, Toluidinblau, Azur I, Nilblau, Kresylviolett, Janusgrün, Neutralrot und Neutralviolett. Die nach den Angaben von Clark in Pufferlösung elektrotitrierten Farbstoffe können auf Grund der Potentiale in gewisse Gruppen gereiht werden, die auch ihrer chemischen Konstitution entsprechen. Die beigefügte Kurvenschar zeigt die Potentiale der Farbstoffe bei mittlerem Stand der Elektrotitration (50proz. Reduktion) als Funktion des p_H.
J. Surányi (Budapest).

Elöd, E., L. Teichmann und E. Pieper: Studien über Beiz- und Färbevorgänge. V. Z. angew. Chem. **1927 I**, 262—264.

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 18.

Elöd, Egon, E. Pieper und E. Silva: Studien über Beiz- und Färbevorgänge. (VI. Mitt.) Z. angew. Chem. **1928 I**, 14—16.

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 19.

Elöd, E., und E. Pieper: Studien über Beiz- und Färbevorgänge (VII. Mitt.) Z. angew. Chem. **1928 I**, 16—19.

Verff. suchen durch Verfolgung der Veränderungen der p_H-Werte einen weiteren Einblick in die Vorgänge bei der Einwirkung von sauren oder basischen Farbstoffen gegenüber den tierischen Fasern zu gewinnen. Unter Verwendung von Krystallviolett (50 ccm einer Lösung von 0,6 g/l) und Wolle (1 g) bei 90°+ 1 wird im Gebiet $p_H = 1$ bis 12 festgestellt, daß in der Nähe des isoelektrischen Punktes $p_H = 4{,}07$ bis $p_H = 5{,}78$ die Farbstoffaufnahme nahezu konstant ist; über $p_H = 10$ der Ausgangslösungen nimmt die Farbstoffaufnahme infolge Veränderung des Dispersitätsgrades der Farbstofflösungen ab, ebenso bei sauren unter $p_H = 2$, also in Gebieten besonders guter Färbbarkeit der Faser. Mit anderen Farbstoffen werden Versuche an unbeschwerter (isoelektrischer Punkt eingestellt bei etwa $p_H = 5{,}1$) und beschwerter Seide ($p_H = 4{,}1$) unternommen. Aus weiteren Versuchen bei geänderter Farbstoffkonzentration läßt sich folgern, daß, während die Farbsäure in saurem Gebiet chemisch gebunden wird unter Bildung von Proteinsalzen, im neutralen oder alkalischen neben der Adsorption wahrscheinlich bei bestimmten Farbstoffen noch den Molekülverbindungen eine Rolle zuzuschreiben ist, bei basischen in entsprechendem Sinne abgeändert analog. Desaminierte Seide nimmt weniger sauren und mehr basischen Farbstoff auf, Salzbildung infolge Vermehrung der Karboxylgruppen. *W. Dietsch* (Dresden).°°

Kürschner, Karl, und Andreas Hoffer: Ein neues Verfahren zur Bestimmung der Cellulose in Hölzern und Zellstoffen. Technol. u. Chem. d. Papier- u. Zellstoff-Fabrik. (Sonderbeil. d. Wochenbl. f. Papierfabrik.) **26**, Nr. 8/9, 1—15 (1929).

Es wird eine neue, rasch durchführbare Bestimmung der Cellulose, besonders in verholzten Membranen und technischen Rohprodukten, beschrieben. Ausgehend von einer früheren Beobachtung des einen Verf. über die leichte Löslichkeit nitrierter Lignine, werden durch dreimaliges, je einstündiges Kochen mit einem Gemisch von 20 Volumenteilen Salpetersäure mit 80 Volumenteilen Alkohol aus dem zu untersuchenden Material die Lignine als Nitrokörper vollständig herausgelöst, während die Cellulose rein weiß zurückbleibt und einfach gewichtsmäßig bestimmt wird. Bei dieser Behandlung gehen außerdem drei Viertel der z. B. bei Hölzern vorhandenen Pentosane in Lösung; das Zurückbleiben bestimmter Pentosanmengen in der Cellulose ist ein Nachteil, der aber allen Cellulosebestimmungen anhaftet. Versuche mit reiner Cellulose (Standardbaumwolle) ergeben bis zum dreimaligen Kochen mit alkoholischer Salpetersäure ein allmähliches Absinken des Cellulosegehaltes bis auf 96%, während bei erneuten Kochungen dieser Wert erhalten bleibt; wie der Cellulosegehalt fällt, steigt die Kupferzahl bis zur 3. Kochung, um dann gleichzubleiben. — In einer Zusammenstellung am Schluß werden die Ergebnisse der neuen Cellulosebestimmung an verschiedenen Materialien, hauptsächlich Hölzern, angeführt. *Erich Correns* (Elberfeld).

Imms, A. D.: Some methods of technique applicable to entomology. (Einige in der Entomologie brauchbare technische Verfahren.) (*Rothamsted Exp. Stat., Harpenden.*) Bull. entomol. Res. **20**, 165—171 (1929).

Die Arbeit enthält im wesentlichen Rezepte zur Herstellung verschiedener Präparate bzw. Mittel, die sich bei entomologischen Arbeiten besonders bewährten. Als Konservierungsflüssigkeiten, die gleichzeitig fixieren, werden empfohlen: a) de Faures Flüssigkeit in folgender Zusammensetzung: Gummi arabicum 30 g, Chloralhydrat 50 g, Glycerin 20 ccm, destilliertes Wasser 50 ccm, Cocain 0,5 g. Nach dem Mischen filtrieren. — b) Berleses Flüssigkeit in folgender Zusammensetzung: Destilliertes Wasser 20 ccm, Chloralhydrat 160 g, Gummi arabicum 15 g, Glucosesirup 10 g, Essigsäure 5 g. — c) Gilsons Euparal, ein Spezialgemisch von Camsal, Eucalyptus, Paraldehyd und Sandarac. (Erhältlich bei Flatters and Garnett Ltd. 309, Oxford Road, Manchester.) Ferner wird auf die Vorzüge von Celluloid-Einbettung für gewisse kleine Insekten hingewiesen. Es folgt dann ein Rezept für Fuchsinfärbung für entomologische Zwecke. Imms empfiehlt: Basisches Fuchsin 0,3 g, Äthylalkohol (95%) 10 ccm (Lösung I), Carbolsäure 5 g, destilliertes Wasser 95 ccm (Lösung II). Mischen von Lösung I und II zum Gebrauch. Ferner finden sich auch Angaben über Entfärben und Erweichen von Chitin, über konservierende Flüssigkeiten, welche die Geschmeidigkeit von Insekten zu Präparationszwecken erhalten. Hierbei wird Pampels Flüssigkeit in folgender Zusammensetzung empfohlen: Eisessig 4 Teile, destilliertes Wasser 30 Teile, Formaldehyd 6 Teile, 95prcz. Alkohol 15 Teile und die Lavdovskysche Lösung. — Kurze Angaben über das Aufbewahren von Insekten in Alkohol und über Züchten von lebenden Insekten schließen die Arbeit. — Imms besitzt eine langjährige Erfahrung auf dem Gebiete der Entomologie, darum ist es wertvoll, daß er die technischen Verfahren zusammenstellte, die brauchbar sind. Weitere Einzelheiten sind aus der Arbeit zu entnehmen. *Hase* (Berlin-Dahlem).

Barraud, P. J.: A simple method for the carriage of living mosquitoes over long distances in the tropics. (Ein einfaches Verfahren für den Transport von lebenden

Stechmücken über große Entfernungen hin in den Tropen.) Indian J. med. Res. **17**, 281—285 (1929).

Es wird ein Transportkasten für lebende Mücken beschrieben, der sich aber auch für andere Insekten verschiedener Art eignet. Dieser Kasten ist in folgender Weise gebaut: In einen Holzkasten wird ein etwas kleinerer Gazekäfig eingehängt in der Weise, daß der Gazekäfig in den 8 Ecken mit Fäden befestigt ist. Der Gazekasten schwebt so gleichsam frei in der Luft. Schlauchartige Ansatzstücke an der einen Seite ermöglichen das Hereinbringen und Herausnehmen der Tiere. Bedarfsweise kann der Raum zwischen dem hängenden Gazekäfig und dem Holzkasten durch Watte usw. ausgefüllt werden. Es ist mit Hilfe dieses Käfigs möglich, Stechmücken über sehr weite Entfernungen hin zu transportieren. Eine Tabelle gibt eine Übersicht über die bereits ausgeführten Transporte; 80% der Tiere kamen frischlebend an. Von Karnal (Punjab), Ostindien, konnten mit Hilfe dieses Käfigs Mücken lebend nach London überführt werden. Die mannigfachen Vorteile für entomologische und parasitologische Untersuchungen, welche dieses Transportverfahren mit sich bringt, werden kurz zusammengestellt. Besonders für Malariauntersuchungen ist es von unschätzbarem Wert, Mücken aus einer bestimmten Gegend zur Verfügung zu haben. *A. Hase* (Berlin-Dahlem).

Ratcliffe, Herbert L.: A method for obtaining a breeding stock of rats free from intestinal protozoa. (Eine Methode zur Erlangung einer von Intestinalprotozoen freien Rattenzucht.) Science (N. Y.) **1929 II**, 286—287.

15 Ratten wurden im Alter von 17 Tagen, d. h. zu einer Zeit, in der sie noch frei von Intestinalprotozoen zu sein pflegen, von der Mutter abgetrennt und künstlich, z. T. mittels Pipette, ernährt. Mit 3 Tagen Übergang zu der gewöhnlichen Stammnahrung, bestehend aus Weizenmehl 60, Vollmilchpulver 15, ungereinigtem Casein 15, Butter 5, Calciumcarbonat 2, Ferrum citricum 2 und Chlornatrium 1, daneben Wasser und grünes Gemüse. 4 Ratten starben in den ersten 3 Tagen, die andern wuchsen von da ab schnell. Im Alter von 4 Wochen wurden 5 von ihnen getötet und Dünn- und Dickdarm und Coecum mikroskopisch untersucht; die übrigen 6 wurden im Alter von 8 Wochen entsprechend examiniert; sämtliche waren protozoenfrei. Von einer 2. aus kleineren Würfen stammenden Gruppe, die mit 16 Tagen abgetrennt wurden, starb kein Tier; auch sie erwiesen sich im Alter von 8 Wochen als uninfiziert. Bei einer 3. Gruppe wurde kein Tier abgetötet, sondern es wurden operativ 2 ccm Coecuminhalt entnommen. Diese Prüfung reicht für Protozoenfreiheit aus, nicht aber zur Feststellung der Abwesenheit von der im Dünndarm lebenden Giardia. Diese 3. Gruppe war gleichfalls protozoenfrei; ebenso ihre nach der Entwöhnung abgetöteten Jungen. Verf. hält es für sicher, daß man auf diese Weise einen protozoenfreien Rattenstamm züchten kann. *A. Bluhm.*

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. V, Methoden zum Studium der Funktionen der einzelnen Organe des tierischen Organismus, Tl. 2, H. 13, Liefg. 305. Allgemeine und vergleichende Physiologie. — Gurwitsch, Alexander: Methodik der mitogenetischen Strahlenforschung. — Henckel, K. O.: Die Mikroveraschung. — Jantzen, Ernst, und Hans Schmalfuss: Schonendes Eindampfen bei niederen Temperaturen. — Vonwiller, Paul, und Alfred Vannotti: Die Capillaroskopie mit starken Vergrößerungen. — Pfeiffer, Hans: Der isoelektrische Punkt von Protoplasten und seine Ermittlung.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1929. S. 1401—1596, 1 Taf. u. 72 Abb. RM. 11.—.

Die Realität der „mitogenetischen Strahlen" und ihre Natur sind noch stark umstritten. Es ist deshalb im Interesse aller Nachuntersucher sehr zu begrüßen, daß hier einmal die methodischen Grundlagen einheitlich zusammengefaßt werden. Gurwitsch referiert hier zunächst die von ihm und seinen Mitarbeitern geübte Arbeitsweise, dann aber auch — ohne zunächst dazu Stellung zu nehmen — die von Reiter und Gabor angewandte Technik, die in manchen Dingen grundsätzlich von Gurwitsch abweicht. Der 1. Hauptteil bringt die Kultur und Herrichtung der „Detektoren", die zum Nachweis der mitogenetischen Wirkung herangezogen wurden: Wurzelmeristeme von Zwiebeln, Vicia Faba, Pisum sativum, Hefe, Bakterien, Seeigeleier und Conjunctivalepithel von Triton, Ratte, Frosch. In diesem Abschnitt — in dem die Zwiebelwurzel ganz besonders eingehend behandelt wird — findet sich auch die Besprechung des wichtigsten Punktes: der Zuverlässigkeit der Mitosenzählung. Die Leguminosenwurzeln (und Dikotylenwurzeln allgemein) werden als wenig günstig hingestellt. Um so größere Bedeutung wird den Hefekulturen als Detektoren beigemessen. Der 2. Hauptteil handelt von den Strahlungsquellen und der allgemeinen

Methodik. Auch hier sind die Zwiebelwurzeln als „Sender" besonders eingehend besprochen. Erwähnt seien noch die kurzen Abschnitte bzw. Hinweise auf den Nachweis von Reflexion, Brechung und die Spektralversuche — in denen einerseits die mitogenetische Wirkung bestimmter Spektralbezirke, andererseits die Wellenlänge der biologischen mitogenetischen Strahlung ermittelt werden soll. Vonwiller und Vannotti beschreiben in ihrem Beitrag ihre Versuche, die Capillaroskopie durch Verwendung stärkerer Vergrößerungen neuen Aufgaben und Zielen dienstbar zu machen. Es wird gezeigt, wie man auf verschiedenen Wegen zu einer Steigerung der optischen Leistung kommen kann. Zunächst Steigerung der Helligkeit durch besondere Kunstgriffe bei der Beleuchtung: ein dicht über der Hautoberfläche befindliches Glaskügelchen wirkt als „mikroskopische Schusterkugel" — stärkere Vergrößerungen erlaubt auch der Hausersche Dunkelfeldkondensor (Busch), der freilich nicht voll ausgenutzt wird oder der Schräglichtkondensor von Busch. Noch stärkere Vergrößerungen bis zur Ölimmersion können aber angewandt werden, wenn der Vertikalilluminator in zweckmäßiger Form (mit eingebauter Spaltblende) als Beleuchtungsvorrichtung dient. Bei sehr starken Vergrößerungen kann die Helligkeit bei manchen Objekten (so z. B. bei der Betrachtung der Capillarschlingen am Nagelfalz) durch künstliche Reflektoren (hier durch ein eingeschobenes poliertes Metallplättchen) noch gesteigert werden. Wesentlich für den Erfolg sind auch die Fixierungsmethoden für das Objekt, die Einrichtungen zur genauen Einstellung (großer Kreuztisch) sowie die speziellen Möglichkeiten, die durch Kombination der Instrumente mit dem Mikromanipulator gegeben werden. Von großem biologischen Interesse ist auch die Zusammenstellung der Methoden zur Bestimmung des isoelektrischen Punktes lebender Protoplasten von H. Pfeiffer. Nach einem kurzen allgemein einführenden Abschnitt werden die wichtigsten Methoden und ihre theoretischen Grundlagen dargestellt. Es werden zur Bestimmung herangezogen: das Acidifikationsgleichgewicht, das chemische Bindungsvermögen, das Adsorptionsminimum, das Stadium minimalen Inonenaustausches, die Kataphorese, PH-Bestimmungen, das Minimum des osmotischen Druckes, die Veränderungen der Oberflächenspannung und der Viscosität, das Quellungsminimum, die Veränderungen des Dispersitätsgrades und das Flockungsoptimum. Ein letzter Abschnitt bringt Hinweise auf theoretisch weniger bekannte Erscheinungen an Ampholyten (Leitfähigkeit, Refraktion, Doppelbrechung) und schwierig deutbare biologische Zusammenhänge zwischen dem isoelektrischen Punkt und Saugkraft, Keimung, Wachstum und Leistungsgröße der Zelle. *P. Metzner* (Tübingen).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(*Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.*)

Weber, Friedl: Zentrifugierung und Protoplasma-Viscosität. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Graz.*) Protoplasma (Berl.) **7**, 444—445 (1929).

Gegenüber den Angaben von Bassarskaja (vgl. diese Ber. **9**, 280) über die Veränderung des Plasmazustandes durch Zentrifugieren wird durch Plasmolyseversuche an normalen und zentrifugierten Blättern von Elodea canadensis festgestellt, daß die Viscosität des Protoplasmas zumindest bei dem genannten Objekt durch die Zentrifugalkraft nicht geändert wird. Es sind also keine Fehler bei der Viscositätsbestimmung durch die Zentrifugierungsmethode zu befürchten. *P. Metzner.*

Seifriz, William: The contractility of protoplasm. (Die Kontraktionsfähigkeit des Protoplasmas.) Amer. Naturalist **63**, 410—434 (1929).

Theoretische Auseinandersetzung über die Ursachen und die strukturelle Grundlage der Kontraktionsfähigkeit des Protoplasmas. Es wird an Hand zahlreicher Litera-

turbelege betont, daß alle elastischen (organischen und anorganischen) Gebilde aus linearen Elementen aufgebaut zu sein scheinen und weiterhin Kontinuität zeigen. Besonders eingehend wird die Struktur der Cellulose als Beispiel besprochen. Verf. meint, daß auch das lebende Protoplasma aus derartigen anisotropen Elementen aufgebaut sei. *P. Metzner* (Tübingen).

Cook, S. F.: The effect of sudden changes of temperature on protoplasmic streaming. (Der Einfluß plötzlicher Temperaturänderungen auf die Plasmastörung.) (*Div. of Physiol., Univ. of California, Berkeley.*) J. gen. Physiol. **12**, 793—803 (1929).

Die Plasmaströmung von Nitella clavata bleibt bei konstanter Temperatur für längere Zeit ganz gleich, auch dann, wenn die Zellen vorsichtig in ein anderes Gefäß übertragen werden. Bei Temperaturerhöhungen tritt innerhalb weniger Sekunden Steigerung auf einen konstant bleibenden Wert ein. Wird dagegen eine Zelle in ein Gefäß mit kühlerem Wasser übertragen, so erfolgt je nach der Größe des Temperatursprunges länger oder kürzer dauernder Stillstand, dem erst ganz allmählich eine Erholung folgt. Diese Shockwirkung ist auch bemerklich, wenn die Zellen nur ganz kurz abgekühlt werden und dann wieder in ihr altes Medium zurückgeführt werden. Werden die Zellen z. B. von 20° aus 0,5 Sekunden auf 1° abgekühlt und wieder auf 20° erwärmt, so erfolgt die Wiederaufnahme der Strömung ziemlich langsam: erst nach 4,5 Minuten ist etwa die halbe, nach 9 Minuten die normale Strömungsgeschwindigkeit wieder erreicht. Dauerte die Abkühlung 5 Minuten, so erfolgte in dieser Zeit schon eine gewisse Erholung und nach der Überführung in 20° steigt die Geschwindigkeit rascher an: in 2,5 Minuten auf den halben, in 8 Minuten auf den vollen Wert. Bei 10 Minuten langer Abkühlung finden wir bereits nach 1 Minute halbe, nach 6—7 Minuten volle Strömungsgeschwindigkeit. Wurden die Zellen endlich 20 Minuten bei 1° gehalten, so ist schon 1 Minute nach der Rückkehr in 20° volle Erholung eingetreten. Bleiben die Zellen aber in Wasser von 1°, so tritt trotz der fortschreitenden Erholung (Fähigkeit zur Bewegung) keine Strömung ein. Die Shockwirkung ist anscheinend eine physikalisch bedingte Erscheinung, wie aus dem Temperaturkoeffizienten ($Q_{10} = 1{,}51$ zwischen 1° und 20°, 1,45 zwischen 20° und 35°) erschlossen wird. *P. Metzner* (Tübingen).

Němec, B.: Über Struktur und Aggregatzustand des Zellkernes. Protoplasma (Berl.) **7**, 423—443 (1929).

Verf. sucht durch Vergleich lebender Zellen mit solchen, die mit verschiedenen Fixierungsmitteln behandelt waren, Aufschluß über die Struktur des Ruhekernes zu erlangen. Vor allem handelt es sich um die Frage, ob auch im Leben schon eine Netzstruktur vorhanden ist, obwohl die Kerne sowohl im Hellfeld als auch im Dunkelfeld optisch homogen erscheinen. Gewisse Anhaltspunkte sind durch das Verhalten zentrifugierter Zellen gegeben. Hier wird der Nucleolus verlagert — oft auch ganz aus dem Kern hinausgeschleudert. In solchen Zellen zeigt sich nach den verschiedensten Fixierungs- und Färbemethoden, daß das Kernreticulum deformiert ist und strahlig auf die Durchbruchsstelle hinzielt. Ähnliches sieht man bei Kernen, die infolge Chloroformeinwirkung geschwollen und geplatzt sind. Verf. schließt aus seinen Versuchen, daß innerhalb der elastischen Kernmembran ein zähes fadenziehendes (elastisches?) Reticulum existiert, in dessen Maschen sich der flüssige Kernsaft befindet. Auch der Nucleolus ist flüssig. *P. Metzner* (Tübingen).

Mallinckrodt-Haupt, Asta von: p_H-Messungen bei Pilzkulturen. (*Univ.-Hautklin., Bonn.*) Dermat. Z. **55**, 374—384 (1929).

Die Untersuchungen wurden an Tr. gypseum, Ach. Quinckeanum und Ach. Schönleini angestellt, welche auf flüssigen Nährböden gezüchtet wurden. Fortlaufend wurde die p_H elektrometrisch bestimmt, die Oberflächenspannung stalagmometrisch. Die Bildung von Protease und Lipase wurde verfolgt. Die p_H-Zahl war während des Wachstums bei Tr. gyps. und Ach. Quinckeanum im Steigen. Proteasebildung ließ sich bei allen 3 Keimen nachweisen, während Lipase nur vom echten Favus gebildet wurde. Die Oberflächenspannung steigt im großen ganzen mit dem Alter der Kulturen, nur beim Mäusefavus fand zwischen der 8. und 14. Woche wieder ein geringer Abfall statt. *E. Kadisch* (Charlottenburg).

Osterhout, W. J. V., and E. S. Harris: The concentration effect in nitella. (Der Konzentrationseffekt bei Nitella.) (*Rockefeller Inst. f Med. Research, New York.*) J. gen. Physiol. **12**, 761—781 (1929).

Es wird zunächst darauf hingewiesen, daß der Konzentrationseffekt an lebenden Zellen nur zum Teil vom Protoplasma herrührt, daß auch die Zellwand dabei beteiligt ist. Durch besondere Versuche wird die Größe des Konzentrationseffektes für die schwach cutinisierte Zellwand von Nitella ermittelt. An Hand schematischer Figuren wird ferner die Spannungs- und Stromverteilung in Zellwand, Plasma und Zellsaft bei den Versuchen erörtert. Meist erscheint die mit verdünnter Lösung benetzte Stelle positiv gegenüber der höheren Konzentration — was auf eine größere Beweglichkeit des Kations im Plasma (oder rascheres Anwachsen des Teilungskoeffizienten mit der Konzentration) hinweist. Der chemische Effekt ist im Plasma bedeutend größer als in der Zellwand. *P. Metzner* (Tübingen).

● **Bärlund, Hugo: Permeabilitätsstudien an Epidermiszellen von Rhoeo discolor.** (*Botan. Inst., Univ. Helsinki.*) **(Acta botan. fenn. Nr 5.)** Helsingfors: A.-B. F. Tilgmann 1929. 117 S.

Die vorliegende Arbeit stellt eine der bedeutsamsten Bereicherungen der Permeabilitätsforschung der letzten Jahre dar. Ausgehend von dem Gedanken, daß die von Overton als Grundlage seiner Lipoidtheorie angeführten Versuche, die nie eine exakte Darstellung erfahren haben, einer umfassenden Nachprüfung bedürfen, hat Verf. nach der Fittingschen plasmolytischen Methode an Epidermiszellen von Rhoeo discolor eine große Menge organischer Stoffe auf ihre Permeationsfähigkeit hin untersucht. Es sei ausdrücklich hervorgehoben, daß sich Verf. bezüglich der Gleichmäßigkeit, Vorbehandlung, evtl. Schädigung der Schnitte größtmöglicher Vorsicht befleißigt hat, daß ferner auch auf Reinheit der untersuchten Stoffe größtes Gewicht gelegt wurde. Verf. führt die Größe π als temporären plasmolytischen Koeffizienten an. π entspricht der Größe ω der vorläufigen Mitteilung des Verf. gemeinsam mit Collander und bedeutet das Verhältnis der zu irgendeiner Zeit des Versuches gefundenen temporären plasmolytischen Grenzkonzentration C_1 der Außenlösung zum ursprünglich bestimmten Grenzwert C bei Grenzplasmolyse zu Beginn des Versuches. π haftet also nichts Theoretisches an, da C und C_1 stets nach dem Fittingschen Reihenverfahren experimentell bestimmt werden. Mit außerordentlicher Vorsicht werden unter eingehender Diskussion etwaiger Fehlerquellen die plasmolytischen Befunde zur Berechnung der Permeabilität der Rhoeozellen herangezogen. Eine exakte Berechnung der permeierten Stoffmengen ist unmöglich, doch lassen die Versuche keinen Zweifel offen über die der Permeationsfähigkeit der einzelnen Stoffe entsprechende Reihenfolge. Man erhält eine Reihe, die in völligem Mißverhältnis zur molekularen Größe der untersuchten Stoffe steht. Es sei das Triäthyl- und Trimethylcitrat genannt, von denen das erste mit einem Volumen von fast gleicher Größe wie Saccharose viel schneller als Äthylalkohol, beinahe so schnell wie Wasser, permeiert, während das letztere mit etwas kleinerem, aber immer noch erheblich größerem Volum als Glucose nur wenig langsamer als Alkohol in die Rhoeozellen eindringt. Umgekehrt permeiert Malonamid mit einem etwa 3mal kleineren Volum als Saccharose fast ebenso langsam wie diese in den Zellen. Wenn auch hier eine Hydratbildung noch die Möglichkeit einer Erklärung zuließe, so ist das für die genannten Ester keineswegs der Fall, ebensowenig wie für die vom Verf. genannten Reihen einiger Stoffe, die dem Ultrafilterprinzip gerade entgegenlaufen. Auf Grund dieser Tatsachen kommt Verf. zu einer Ablehnung der Ultrafiltertheorie. Eine weit bessere Übereinstimmung der gefundenen Reihen besteht mit der Anordnung der Stoffe entsprechend ihrer Oberflächenaktivität, Verf. kommt jedoch z. T. schon aus rein theoretischen Bedenken zu einer Ablehnung der Traubeschen Absorptionstheorie. Die beste Übereinstimmung findet er mit der relativen Ätherlöslichkeit der untersuchten Stoffe, die für alle Stoffe (mit Ausnahme des Wassers) vom Verf. selbst bestimmt wurde. Hier fällt vor allem die außerordent-

lich große relative Ätherlöslichkeit des Triäthylcitrates mit dem Koeffizienten 4,42 gegenüber allen anderen untersuchten Stoffen auf. Dasselbe gilt vom Trimethylcitrat mit 0,637, Antipyrin mit 0,0801 und Pinakonhydrat mit 0,0425, während Malonamid mit seinem Löslichkeitskoeffizienten von 0,0003 sich weitgehend den Zuckern mit dem Koeffizienten von $<0{,}0001$ nähert. Die Ätherlöslichkeit wird selbstverständlich der Lipoidlöslichkeit nicht völlig entsprechen, es werden also Abweichungen nicht überraschen. Für fast alle diese Abweichungen kann aber Verf. die Molekulargröße zur Erklärung heranziehen. Von 2 Stoffen gleicher Ätherlöslichkeit werden im allgemeinen die mit kleinerem Molekularvolumen rascher als die mit größerem Volumen permeieren, so daß also das Ultrafilterprinzip, wenn auch in sehr bescheidenem Maße, eine Rolle spielt. Verf. kommt daher zu dem schon 1926 von Collander unter Hinweis auf Nathanson gemachten Vorschlag, die Durchlässigkeit der Rhoeozellen durch eine Verquickung der Lipoid- und Ultrafiltertheorie realisiert zu sehen. Poijärvi hat hierfür den Namen Lipoidfiltertheorie vorgeschlagen. Verf. schließt sich diesem Vorschlag an. *C. Hoffmann* (Kiel).

Jucci, C.: Sulla permeabilità cellulare nelle attinie: Nota III. Sulla penetrazione dell'acido propionico nei filamenti mesenteriali di „Adamsia Rondeletii". (Über die Zellpermeabilität bei den Actinien. III. Das Eindringen der Propionsäure in die Mesenterialfilamente von „Adamsia Rondeletii".) (*Istit. di Fisiol., Univ., Napoli.*) Boll. Soc. ital. Biol. sper. **3**, 1126—1130 (1928).

Jucci hat seine früher an den Acontien von Sagartia bellis ausgeführten Untersuchungen über Zellpermeabilität fortgesetzt. J. betrachtet das Aufhören des Wimperschlages als Kennzeichen des Eindringens der betr. Stoffe. Die schädliche Wirkung von Proprionsäure hängt nicht nur von p_H, sondern vor allem von der undissoziierten Säure ab. Man findet indessen nicht eine einfache Abhängigkeit der Zeit bis zum Aufhören des Wimperschlags von der Konzentration der undissoziierten Säure. Bei höherem p_H ist die Zeit verlängert. J. schließt weiter, daß nicht nur undissoziierte Säure, sondern auch das Natriumsalz in die Zelle eindringt, wo das Salz die Dissoziation der Säure herabdrückt und dadurch die schädlichen Wirkungen derselben herabsetzt. (Vgl. diese Ber. **10**, 8.) *Runnström* (Stockholm).

Jowett, Maurice: Bemerkungen zu der Mitteilung von R. Ammon: „Zur Permeabilität überlebender tierischer Membranen". (*Dep. of Physical Chem., Univ., Liverpool.*) Biochem. Z. **206**, 503—504 (1929).

R. Ammon (vgl. diese Ber. **10**, 393) hat aus seinen Versuchen geschlossen, daß Glucose in Geweben 250—5000mal langsamer diffundiert wie in Wasser. Dieser Schluß ist irrtümlich und beruht darauf, daß der Verf. in beiden Fällen für den Diffusionskoeffizienten verschiedene Einheiten verwendet hat. *Franz Leuthardt* (Basel).

Winter, O. B., W. E. Thrun and O. D. Bird: The determination of aluminium in plants. I. A study of the use of aurintricarboxylic acid for the colorimetric determination of aluminium. (Die Bestimmung des Aluminiums in Pflanzen. I. Eine Untersuchung über den Gebrauch der Aurintricarbonsäure für die colorimetrische Bestimmung des Aluminiums.) (*Chem. Laborat., Michigan Agricult. Exp. Stat., East Lansing.*) J. amer. chem. Soc. **51**, 2721—2731 (1929).

Die bisher mit verschiedenen Mängeln behaftete colorimetrische Bestimmungsmethode des Aluminiums mit Aurintricarbonsäure wird einer eingehenden Untersuchung unterworfen, um eine möglichst genaue Methode zur Aluminiumbestimmung in Pflanzenmaterial zu schaffen. Die stärkste Farbintensität wird durch Zugabe von 10% einer 6 n-Ammoniumacetatlösung bei einer p_H von etwa 4,0 und Erwärmen auf 80° erhalten. Wird jedoch je 10% 5 n-Ammoniumacetat- und 5 n-Ammoniumchloridlösung zugegeben, so tritt eine Farbveränderung erst etwa bei p_H 7,0 auf. In neutraler oder saurer Lösung ist eine Farbstoffkonzentration von 0,004% fast farblos. Als Puffer eignen sich Ammoniumacteat und -chlorid am besten. Als geeignetstes Mittel zur Entfärbung des überschüssigen Farbstoffes wird Ammoniumcarbonat empfohlen. Die zu untersuchende Flüssigkeit, die schwach sauer sein soll, wird mit etwas Wasser verdünnt, mit 5 ccm 5 n-Ammoniumacetat und 5 ccm 1,5 n-Salzsäure, sowie 2 ccm einer 0,1proz. Farbstofflösung versetzt und 10 Minuten auf 80° erwärmt. Nach Zufügen von 5 ccm 5 n-Ammoniumchlorid wird abgekühlt, 5 ccm 3,2 n-Ammoniumcarbonat hinzugefügt und die Gesamtflüssigkeit

mit destilliertem Wasser auf 50 ccm verdünnt. Jetzt muß ein p_H von 7,1—7,3 erreicht sein und eine blanke, rote Farbe innerhalb 15 Minuten erscheinen. Es ist wichtig, die richtige p_H zu erreichen, eine genaue Konzentration der verschiedenen Reagenslösungen ist weniger nötig. Zu der gleichen Zeit werden die Vergleichslösungen hergestellt und die Farbintensitäten verglichen; die Standardlösungen, deren Werte in eine Kurve eingetragen werden, enthalten am besten 0,0100, 0,0300, 0,0500 und 0,0700 mg Aluminium. Die Verff. geben eine Genauigkeit von 5% des Aluminiumgehaltes an. *Erich Correns* (Elberfeld).

Ritschl, Albrecht: Weitere Untersuchungen über das gegenseitige Mengenverhältnis der Kohlehydrate im Laubblatt unter verschiedenen Außenbedingungen. Bot. Archiv **26**, 349—384 (1929).

Pelargonium peltatum-, Tropaeolum majus- und Phaseolus vulgaris-Blätter wurden von Mai bis August 1927 im botanischen Institut der landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim unter Leitung Schröders auf Wassergehalt, Stärke, Gesamtzucker, Maltose, Rohrzucker, Hexose untersucht nach den in den Arbeiten von Horn und Ahrus (Med. Arch. **3** [1923] und **5** [1924]) gegebenen Methoden. Da die Hydrolyse der Disaccharide mit verdünnter Salzsäure und Citronensäure unmögliche Werte ergab, wurde die Aufspaltung mit nach Willstätter hergestellter Saccharase und Maltaselösung vorgenommen. Es gelang zwar maltosefreie Saccharase, aber nicht saccharasefreie Maltase herzustellen. Die Zucker wurden entweder nach Bertrand (Wägung des CuO) oder durch Titration nach Auerbach und Bodländer (Oxydation mit Jod in alkalischer Lösung) bestimmt.

Ergebnisse: Rohrzuckergehalt der Blätter nimmt bei Belichtung zu, doch gibt es keine Anhaltspunkte über den zuerst gebildeten Zucker. Bei 0—21° nimmt der Gesamtzucker bei feucht und dunkel gehaltenen Tropaeolumblättern zu. Bei 0° wird vor allem Rohrzucker gebildet, bei 21° Hexosen. Welkende Blätter bilden Hexosen und Rohrzucker. Bei sehr starkem Wasserentzug bildet sich Rohrzucker auf Kosten der Hexosen (Stärkeabbau). Plantago major-Gefäßbündel, die getrennt untersucht wurden, enthalten vor allem Rohrzucker. *Endler* (Prag).

Bürkle, Bernhard: Physiologische Untersuchungen über Umwandlungen des Öles im reifenden Sonnenblumensamen. Bot. Archiv **26**, 385—436 (1929).

Reifende Sonnenblumensamen wurden im Institut Mez in Königsberg untersucht. Es wurden bestimmt: Wassergehalt, Ölgehalt nach Schmidt-Bodzinsky und Soxleth, Trockengewicht der fettfreien Samen, Jodzahl, Säurezahl, Esterzahl, Verseifungszahl, Unverseifbares, Reichert-Meißelzahl, Polenskezahl, Hydroxylzahl. Alle Zahlen wurden auf einen Samen berechnet und ihre Entwicklung beim Reifen der Samen dargestellt. Die Samen wurden mit Na_2SO_4 siccum getrocknet und mit Petroläther ausgezogen.

Der Autor faßt seine Vorstellungen über die Bildung der Fettsäuren im wachsenden Samen in folgenden Formeln zusammen:

1. $CHO \cdot CH_3 \cdot CHO \cdot CH_3$
2. $CHO \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot CH_3$
3. $COOH \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot CH_3$
4. $COOR \cdot CH{=}CH \cdot CH_3 + H_2$
5. $COOR \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3$
6. $COOR \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot CH_3$
7. $COOR \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH{=}CH \cdot CH_3$
8. $COOR \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3$

Die Oxydation zur Carbonsäure findet bei Euler erst an dem Kondensationsprodukt von 3 Mol Acetaldehyd statt. Der Autor will durch die Bildung der β-Oxybuttersäure das intermediäre Ansteigen der Reichert-Meißelzahl und der Polenskezahl begründen. Das hohe Ansteigen der Jodzahl und ihr darauffolgendes Wiederabsinken wird durch die anfängliche Bildung der ungesättigten Säuren wiedergegeben. Die Glyceridbildung verläuft unabhängig vom Schema vom Mono- bis zum Triglycerid. Dies folgt aus Hydroxylzahl und Verseifungszahl. *Endler* (Prag).

Baker, Julian Levett, and Henry Francis Everard Hulton: Amylases of the cereal grains. Oats. (Die Amylasen der Getreidegräser — des Hafers.) J. chem. Soc. (Lond.) **Aug.**-H., 1655—1660 (1929).

Die Untersuchungen der Verff. über die Wirkung der Amylasen werden fortgesetzt. Die aus ungekeimtem Hafer gewonnene Amylase liefert bei der Einwirkung auf lösliche Kartoffelstärke nur krystallisierte Maltose, während die Amylasen der anderen, bisher untersuchten Getreidesorten, wenn ungekeimtes Material zur Herstellung des Enzyms verwendet wird, diese Erscheinung nicht zeigen. Durch diese Amylase wird die Stärkepaste nur langsam, z. B. weniger schnell als durch die Amylase der ungekeimten Gerste verflüssigt. Wird die Amylasewirkung unterbrochen, so läßt sich neben krystallisie-

render Maltose auch α-Amylodextrin nachweisen. Körnige Haferstärke wird zu Glucose aufgespalten. Amylase aus gekeimtem Hafer dagegen bewirkt einen Abbau der Stärke zu einem Dextrin mit der Drehung $[\alpha]_{D\ 8,98} = 185,9°$, zu einem Maltodextrin ähnlichen, nicht näher untersuchten Körper und zu einem Zucker, dessen Analysen für Maltose sprechen. — Aus der Möglichkeit der Aufspaltung der Stärke nur zu Maltose verwerfen die Verff. die Ansicht, daß das Stärkemolekül aus Amylose und Amylopektin aufgebaut ist, und schließen sich der älteren und einfacheren Hypothese an, die Stärke lediglich aus Maltoseresten bestehend erklärt. *Erich Correns* (Elberfeld).

Derevici, Hélène: La sérocalcémie chez différentes espèces animales. (Der Serumkalk bei verschiedenen Tierarten.) (*Clin. Neuro-Psychiatr., Hôp. Sacola, Jassy.*) C. r. Soc. Biol. Paris **100,** 925—926 (1929).

Mit Hilfe der De Waardschen Methode wurde bei einer großen Anzahl verschiedener Tierarten der Serumkalk bestimmt. Die erhaltenen Mittelwerte betrugen bei Hunden 11,6 mg% (mit der Schwankungsbreite 10,0—13,6 mg%), bei Kaninchen 15,5 mg% (12 bis 20 mg%), bei Meerschweinchen 11,4 mg% (10,0—14,2), bei Schafen 11,5 (9,4—13,2) mg%, bei einem Truthahn 14,5 mg%. *György* (Heidelberg).°°

Gassmann, Th.: Über die künstliche Darstellung des Hauptbestandteiles der Knochen und der Zähne. Hoppe-Seylers Z. **178,** 62—66 (1928).

Verf. führt seine Theorie, daß Knochen und Zähne aus einer apatitartigen Verbindung, dem Phosphatocalciumcarbonat, bestehen, weiter. Es wird eine experimentelle Darstellung dieses Salzes mit Hilfe von Natureiswasser gegeben, das durch einen Gehalt von Phosphor in oxydischer löslicher Form „gleichsam wie ein Vitamin" den Aufbau beeinflussen soll. — 1 g trockenes Calciumoxyd (aus Marmor) wird mit 10 ccm filtriertem Natureiswasser überschichtet. Man läßt es im Sonnenlicht trocknen. Der Rückstand wird 3 Tage lang der Luft-Kohlensäureeinwirkung ausgesetzt, mit weiteren 1,5 g Calciumoxyd belegt und unmittelbar mit einer Lösung von 3 g Natriumphosphat in 15 ccm filtriertem Natureiswasser (warm gelöst) überschichtet. Man verdunstet in der Sonne, kocht 30 Minuten mit Aqua dest., filtriert, wäscht mit Aqua dest. nach, trocknet bei 110—120°, sammelt auf einer Tonplatte, übergießt die vollkommen trockene Masse in einer Krystallisierschale mit 15 ccm Eisessig, dampft auf dem Wasserbade vollkommen ein, rührt mit 96proz. Alkohol um, filtriert und wäscht mit Alkohol, bis das alkoholische Filtrat beim Verdunsten keinen Rückstand mehr hinterläßt. Man trocknet auf Ton, kocht 15 Minuten mit Aqua dest., filtriert, wäscht mit Aqua dest. nach und trocknet auf Ton neben Natronkalk. Die Substanz hat eine Zusammensetzung von $6\,Ca\ 10\,PO_4 : CO_2$. Sie soll den Knochensalzen entsprechen. *Kleinmann* (Berlin).$_o$

Kawamura, R., und M. Koyama: Beiträge zur Kenntnis der anisotropen Eigenschaft der Gewebslipoide. (*Path. Inst., Med. Univ. Niigata, Japan.*) Zbl. Path. **45,** 67—73 (1929).

Durch Verseifen mit 1 Tropfen starker Natron- oder Kalilauge gelingt es Verff. in den verschiedensten Geweben im histologischen Schnitt beim Erwärmen Fettsubstanzen zur Darstellung zu bringen. Die Methode wird in folgender Weise angestellt: Frisches oder formalinfixiertes Material wird gefriergeschnitten und in Glycerin oder Glyceringelatine eingebettet. Hinzufügen eines Tropfens Lauge und Erwärmen des Objektträgers auf dem Mikroskoptisch. Beobachtung mit dem Polarisationsmikroskop. *Schmidtmann* (Leipzig).

Mouchet, S.: Présence de Xanthine chez les actinies. (*Stat. Biol., Roscoff et Banyuls.*) Bull. Soc. zool. France **54,** 345—350 (1929).

Verf. stellt sich die Aufgabe, die Natur und Verbreitung eines weißen krystallinischen Pigmentes in den Mesenterialfilamenten und dem Stomodaeum von Aktinien zu bestimmen, das zwar bereits bekannt war, aber niemals näher untersucht worden ist. Durch Untersuchungen über die Brechungs- und Löslichkeitsverhältnisse konnte er zunächst feststellen, daß es sich um ein Xanthin handelt. Er untersuchte sodann das Auftreten und Aussehen innerhalb des Aktinienkörpers und in verschiedenen Aktinienarten bei verschiedenem Alter, in verschiedenen Jahreszeiten, bei verschiedener Belichtung. Untersucht wurden: Peachia hastata, Actinia equina, Anemonia sulcata, Bunodes gemmacea, Metridium marginatum, Adamsia palliata, Aiptasia mutabilis, Aiptasia couchi, Calliactis effacta, Sagartia sphirodeta, Sagartia elegans, Cereus pedunculatus und Corynactis viridis, die sich auf 6 Familen verteilen. Er fand das Pigment

in allen bis auf die letztgenannte in einem bestimmten Verhältnis zur Größe des Tieres vertreten als wenn ein bestimmtes Verhältnis zwischen Gesamtgewicht der Aktinie und dem des Xanthins bestände. Bei jungen Tieren kann es zuweilen verschwinden. Verf. wirft die Frage auf, ob es als ein Reservestoff angesehen werden könne? — Er fand das Xanthin auch bei Palythoa arenacea und nimmt daher an, daß es auch den Zoanthiden zukommt. *Thiel* (Hamburg).

Dhéré, Ch., Chr. Baumeler et A. Schneider: Sur quelques propriétés des hémocyanines de Limulus polyphemus et de Busycon canaliculatum (hémosycotypine). (Einige Eigenschaften des Haemocyanins von Limulus polyphemus und Busycon canaliculatum [Haemosycotypin].) C. r. Soc. Biol. Paris **101,** 759—762 (1929).

Das Haemocyanin von Limulus und Busycon (in diesem Fall wird der Blutfarbstoff als Haemosycotypin bezeichnet) wird bezüglich verschiedener Eigenschaften, z. B. Farbe, Absorptionsspektrum, Dialysier- und Reduzierbarkeit untersucht. Zum Vergleich wird häufig das, was vom Haemocyanin der Weinbergschnecke bekannt ist, herangezogen. *G. Koller* (Kiel).

Schwarz, L.: Zur Frage der hämoglobinogenen Pigmente. (*24. Tag. d. Dtsch. Path. Ges., Wien, Sitzg. v. 4.—6. IV. 1929.*) Zbl. Path. **46,** Erg.-H., 82—87 (1929).

Die Untersuchungen gehen aus von einem Fall von Polcythämie, bei welchem Verf. reichlich Formalinpigment in der Leber fand, nicht unregelmäßig verstreut, sondern in einer gewissen Anordnung. Dieses Pigment gab keine Eisenreaktion, wohl aber fiel die Eisenreaktion positiv aus, wenn eine Vorbehandlung mit H_2O_2 stattgefunden hatte. In Reagensglasversuchen konnte Verf. nachweisen, daß Blut mit Wasserstoffsuperoxyd allein zusammengebracht, keine positive Eisenreaktion ergibt, ebenfalls nicht, wenn man zu der Mischung noch Formalin hinzugibt. Eine positive Eisenreaktion läßt sich nur durch ein Zusammenbringen von Blut, Wasserstoffsuperoxyd, Salzsäure und Formalin erzielen. Bei weiteren Untersuchungen konnte Verf. in einigen Fällen von perniziöser Anämie eine positive Eisenreaktion der Formalinpigmente nach Wasserstoffsuperoxydbehandlung erzielen. Nie fand sich eine Eisenreaktion in dem feinkörnigen Formalinpigment, wie es sich in zellfreier Flüssigkeit und Zwischengeweben findet. Verf. will daher Formalin-„Pigment" und Formalin-„Niederschlag" unterscheiden, und bezeichnet ersteres als ein bedingt eisenpositives Pigment. *Schmidtmann.*

Holmes, Barbara Elizabeth, and Elsie Watchorn: Studies in the metabolism of tissues growing in vitro. III. Cyanic acid as a possible precursor of the ammonia and urea formed by embryo kidney tissue. (Cyansäure als mögliche Muttersubstanz von Ammoniak und Harnstoff, die vom embryonalen Nierengewebe gebildet werden.) (*Biochem. Laborat., Univ., Cambridge.*) Biochemic. J. **23,** 199—205 (1929).

Cyanat könnte Muttersubstanz für die Ammoniak- und Harnstoffbildung in vitro wachsender Nierengewebe sein. Bei Zusatz von Kaliumcyanat (7,5—9,0 mg/%) wird tatsächlich von embryonaler Rattenniere (etwa 2—3 Tage vor der Geburt) Ammoniak und Harnstoff gebildet. Ebenso aus l-Hydantoinessigsäure. Bei Gegenwart von Cyanat kann Harnstoff aus den Kulturen verschwinden, besonders bei lebhaftem Wachstum. (Vgl. diese Ber. **5,** 284.) *Demuth* (Berlin).

Hunter, Andrew: The creatine content of the muscles and some other tissues in fishes. (Der Kreatingehalt der Muskeln und anderer Gewebe von Fischen.) (*Pacific Biol. Stat., Nanaimo, Brit. Columbia a. Dep. of Biochem., Univ., Toronto.*) J. of biol. Chem. **81,** 513—523 (1929).

Der Verf. hat in etwa 15 Fischarten den Kreatingehalt nach folgender Methode bestimmt: 4—5 g zerkleinertes Gewebe werden in ein Reagensglas von 15 × 2,5 cm Weite, das 12,5 ccm 5 n-H_2SO_4 enthält, gewogen. Das Röhrchen wird mit einem Uhrglas bedeckt und 4 Stunden in einem siedenden Wasserbad erhitzt. Dann wird filtriert, gekühlt und das Filtrat mit den Waschwässern auf ein Volum von 25 ccm gebracht. 10 ccm davon werden in einem 50-ccm-Meßkolben pipettiert und aufgefüllt. Als Vergleichslösung dient ein Standard, der 1 mg Kreatinin pro Kubikzentimeter enthält und durch Auflösen von 1,602 g Kreatininzinkchlorid in 1 l 0,1 n-HCl bereitet wird. Für die Vergleichslösung zur Bestimmung in Skelettmuskeln

werden 5 ccm des Standards auf 250 ccm verdünnt. Für die Kreatinbestimmung in Herz, Testes oder Gehirn wird 1 ccm auf 100 ccm verdünnt. Stehen von dem Gewebsmaterial weniger als 3—4 g zur Verfügung, so werden 0,5 ccm auf 50 verdünnt. Die weitere Ausführung der Methode erfolgt nach L. Baumann und H. M. Hines (J. of biol. Chem. **24**, 439. 1916). Der Kreatingehalt in den Skelettmuskeln wechselt zwischen den einzelnen Arten und innerhalb der Arten zwischen den einzelnen Individuen von 520—743 mg in 100 g Muskel. Für jede Spezies besteht aber eine charakteristische Breite für den Kreatingehalt. Es besteht aber keine systematische Differenz zwischen den einzelnen Fischklassen. Die Elasmobranchier enthalten im Herzen weniger Kreatin als die Teleostier. Im allgemeinen enthält der Fischmuskel mehr als der Säugetiermuskel. Andererseits besitzen die Säugetiere höhere Konzentrationen im Herzen und in den Testes. Das Gehirn der Haifische enthält ungefähr ebensoviel wie das der Säuger. Rote Muskeln enthalten allgemein weniger Kreatin als weiße, und fetale weniger als erwachsene. *K. Felix* (München).

McMaster, P. D., and D. R. Drury: The source of fibrinogen. (Der Ursprung des Fibrinogens.) (*Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 490—491 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 495.

May, Raoul M.: Etudes microchimiques sue le système nerveux II. L'eau, l'azote, le soufre et le phosphore cérébraux au cours de l'encéphalite traumatique expérimentale du cobaye. (Mikrochemische Studien über das Nervensystem. II. Wasser, Stickstoff, Schwefel und Phosphor im Gehirn bei experimenteller traumatischer Encephalitis des Meerschweinchens.) (*Laborat. de Chim. Biol., Inst. Pasteur, Paris.*) Bull. Soc. Chim. biol. Paris **11**, 312—332 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 521.

Grasser, G., Sh. Taguchi und Sun Tau: Beitrag zur Chemie der Haut. I. Die Hydrolyse in sauren und alkalischen Medien. J. Fac. of Agricult. (Sapporo) **24**, 1—8 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 410.

Comel, M.: Cenni di chimica fisiologica della cute. (Bemerkungen über die physiologische Chemie der Haut.) (*Istit. di Fisiol., Univ., Milano.*) Giorn. ital. Dermat. **70**, 441—462 (1929).

Bis vor kurzem waren die Vorstellungen über die physiologische Bedeutung der Haut schematisch, jetzt hat man ihre Vielseitigkeit erkannt, jedoch ist unser Wissen noch nicht über die Fundamente hinaus gediehen. Bei der Haut kann man von der pathochemischen Forschung viel erhoffen. Die phylogenetische Forschung zeigt, daß sich die Haut bei den einzelnen Arten entweder nach der Seite der Trennung vom Milieu, des Schutzes des Körperinneren, oder nach der der Vermittlung mit der Umgebung, d. i. zum Stoffwechsel und zur Sinneswahrnehmung hin entwickelt. Im ersten Fall kommt es zur Schalenbildung oder wenigstens zur reichlichen Einlagerung von Mineralsalz, aber auch bei den Säugetieren sind Calciumcarbonat und -phosphat in der Haut noch in bemerkenswerter Konzentration enthalten. In besonderer Weise ist auch die organische Substanz der Haut differenziert. Bei den meisten Invertebraten enthält sie als Hauptbestandteil Chitin, ein polymerisiertes Acetylglykosamin. Es ist noch nicht aufgeklärt, ob nicht bei der Ichthyosis ein Atavismus in dieser Richtung vorliegt. In der Haut der niedersten Fische, der Cyclostomen, findet sich reichlich das dem Chitin im Aufbau eng verwandte Mucin. Es findet sich noch in der menschlichen Haut, besonders reichlich beim Myxödem. Auch das könnte wieder als physogenetischer Rückfall aufgefaßt werden. Bei den vorwiegend Mucin führenden Amphibien findet besonders bei älteren Individuen stellenweise eine Umwandlung der Haut in geschichtetes Epithel statt, wie es die menschliche Haut führt. Bei Vögeln und Säugern geht der muköse Charakter der Haut verloren und statt des Mucins schiebt sich ein unlösliches, widerstandsfähiges Protein, das Keratin ein. Es herrscht vor allem in der äußersten Hornschicht der Haut vor, während das darunter liegende Stratum germinativum, das außer an der inneren Hand- und Fußfläche viel mächtiger ist, als die Hornschicht, viel basophile Granula enthält. Gegen die Hornschicht ist es durch das Stratum lucidum abgegrenzt, das seinen Namen nach den optischen Eigenschaften seiner Eiweißkörper besitzt. Das Keratin ist durch seinen ungewöhnlich hohen Gehalt an Tyrosin und Cystin ausgezeichnet. Es ähnelt darin dem Ichthylepidin der Fischschuppen. Da die Haut sowohl durch Abschuppung, wie durch Sekretionsprozesse Material verliert, ist es schwer, den Betrag eines dieser beiden Prozesse zu berechnen. An dem Druck besonders ausgesetzten Stellen findet eine Einlagerung von Keratin statt, ähnlich auch bei Psoriasis und Ichthyosis, deren Studium vielleicht einmal Licht über den Mechanismus der Keratinbildung überhaupt verbreiten wird. Einstweilen können wir dieses nur mit den Proteinen der nächstgelegenen Hautpartien in

Verbindung bringen, dem Keratohyalin und dem Eleidin, jedoch sind die Beziehungen zu diesen wenig erforschten Substanzen sehr unklar. Wahrscheinlich handelt es sich auch bei der Keratinbildung um einen von den kleinsten Bausteinen ausgehenden Vorgang. Im Stratum germinativum finden sich die sogenannten Melanoblasten, die das Hautpigment in feinsten Partikelchen enthalten. Die Haut der menschlichen Rassen ist verschieden stark pigmentiert, ganz frei ist aber nur die der Albinos. Die Haut eines Negers enthält ungefähr 1 g Pigment. Das normale Pigment liegt innerhalb, das erworbene außerhalb der Zellen. Das Pigment der Haare findet sich granuliert oder gelöst teils randständig, teils im Inneren der Zellen. Nahe der Papille gibt es verzweigte Pigmentzellen. Auf die Pigmentbildung hat das Licht großen Einfluß. Die an Belichtung gewöhnte Haut — etwa im Herbst — reagiert weniger, als die vorher weniger belichtete, wie sie im Frühjahr vorliegt, auf ultraviolette Strahlen. Das Pigment ist ungleichmäßig über die Haut verteilt, einige Stellen sind bevorzugt. Bekannt sind die Beziehungen der Nebenniere zur Pigmentierung. Bei der Addisonschen Krankheit zeigt sich die Verfärbung der Haut an denselben Stellen, die beim Neger bevorzugt sind. Die Ausgangsmaterialien für die Pigmentbildung scheinen mit der Muttersubstanz des Adrenalins identisch zu sein. Es ist freilich nicht bewiesen, daß Zusammenhänge zwischen den Bildungsmechanismen dieser beiden Substanzen bestehen. Die Farbstoffe selbst, die sogenannten Melanine, sind auch im reinen Zustande amorphe, braun bis schwarz gefärbte Stoffe, die keine charakteristischen Absorptionsspektra besitzen, unlöslich in Wasser, organischen Lösungsmitteln und verdünnten Säuren sind und sich nur in Alkalien unter Zersetzung — Abspaltung von Ammoniak — lösen. Bei der Kalischmelze riechen sie nach Indol und Skatol. Neben den normalerweise vorkommenden Melaninen der Haut und des Auges finden sich pathologischerweise die der melanotischen Tumoren. Man hat die Melanine aus dem Blut oder aus dem Stoffwechsel der Zellen herzuleiten versucht. Eine der auf sie angewandten Forschungsmethoden waren Versuche, sie künstlich herzustellen. Mit dem Blut brachte sie zuerst Floyd in Verbindung, der in der Haut der stark pigmentierten Rassen wesentlich mehr Eisen fand, als in der der weißen. Sieber bestritt die Abstammung von Blutbestandteilen und wies zuerst auf den hohen Schwefelgehalt mancher Melaninpräparate hin. Die synthetischen Versuche haben im allgemeinen wenig Nutzen gebracht. Die Zusammensetzung weist meist auf ein Verhältnis von N : H: C=1 : 5 : 5 hin, die schwankenden Schwefel- und besonders Eisenzahlen sprechen dafür, daß Gemische verschiedener Substanzen vorliegen. Das Studium der pathologischen Melanine (Hippomelanin) hat keine Aufklärung des Bildungsmechanismus der menschlichen Pigmente gebracht. Sie scheinen sich aus Proteinen durch Kondensationsprozesse zu bilden. Der Satz von Schmiedeberg, daß sich unter den melanotischen Pigmenten nicht zwei von gleicher Zusammensetzung finden, kann aber vielleicht auf die normalen angewendet werden. Abnorme Pigmentbildung findet man bei Froschlarven, wenn man die Hypophyse exstirpiert. Die morphologischen Untersuchungen sind ebensowenig geeignet, wie die chemischen, die Lehre von der hämatogenen Natur der Pigmente zu stützen. Sehr wichtig ist die Entdeckung der Dopaoxydase in den Zellen des Stratum Malpighi — sie fehlt in der Haut der Albinos oder in Fällen von Leukodermie und Vitiligo —, eines Ferments, das 3,4-Dioxyphenylalanin auch Tyrosin in Melanin überführt. Mit dreimal geringerer Geschwindigkeit wird das Dioxyphenylalanin auch von Tyrosinase in Pigment verwandelt. Die Vorgänge sind sehr abhängig von der aktuellen Reaktion und Przibram hat darauf hingewiesen, daß pigmentfreie Haut in der Regel sehr sauer gefunden wird. Die Dopaoxydase ist sehr thermolabil und noch nicht von der Haut abgetrennt worden. Im Auge des Hühnchens erscheint bei der Entwicklung die Dopaoxydase gleichzeitig mit dem ersten Pigment. Das Dopa selbst ist in der Haut noch nicht nachgewiesen. Das aus dem Wickeneiweiß isolierte optisch aktive Produkt wird wesentlich rascher angegriffen, als der synthetische Racemkörper. Subcutan injiziertes Pyrrol veranlaßt Pigmentbildung, jedoch zeigt diese Reaktion nur an, daß in der Haut oxydable und leicht polymerisierbare Stoffe, wie übrigens auch o- und p-Dioxybenzole, in dunkle Produkte umgewandelt werden können. Dejust schreibt dem Schwefel einen Anteil an der Pigmentbildung zu, der mit seiner Rolle bei den oxydativen Vorgängen zusammenhängen soll. Ein farbloses Chromogen, das sich mit Diazoreagens färbt, ist nach Saccardi in Epithelzellen vorhanden. Die Haut enthält Zucker in derselben Größenordnung, wie das Blut und Glykogen. Für die gesamte Zusammensetzung geben Mac Laughlin und Theis folgende Zahlen an:

	Stier	Kuh		Stier	Kuh
Wasser	61	63	Kieselsäure	—	0,0037
Feste Stoffe	39	37	Fe_2O_3, Al_2O_3	0,011	0,019
Kollagen	33,2	32,2	CaO	0,010	0,004
Elastin	0,34	0,11	MgO	0,003	0,004
Mukoid	0,17	0,14	NaCl	0,445	0,353
Albumin-Globulin	0,70	0,37	SO_3	0,070	0,061
Lipoide	0,76	0,13	P_2O_5	0,032	0,026
Mineralstoffe	1,2	0,8	MgO : CaO	1 : 3,2	1 : 1
Asche			P_2O_5 : Ca	1 : 0,32	1 : 0,14

Der große Unterschied zwischen Kuh und Stier erklärt sich vermutlich aus den durch die Lactation eintretenden Verlusten. Der Wassergehalt der Haut ist niedriger als der der übrigen Gewebe, unterliegt aber großen Veränderungen durch Alter, Ernährungszustand und Krankheiten. Die Haut fungiert immerhin als fassungskräftiges Wasserreservoir. Unter den Eiweißstoffen fand Mac Laughlin Albumin, Globulin, ein Mukoid und Elastin. Das Mukoid ist in halbgesättigtem Kalkwasser löslich. Am stärksten tritt das Kollagen hervor, das wenig Schwefel und viel Glycin enthält. Der Gesamtstickstoff liegt höher, als in anderen Gebilden, der Reststickstoff ist dagegen niedrig. Vom Chlorgehalt des Körpers kann bis zu einem Drittel in der Haut stecken, von intravenös injiziertem Chlornatrium werden bis zu 77% in der Haut deponiert. Das Calcium nimmt mit dem Alter zu, die Kieselsäure ab. Der Wassergehalt geht im allgemeinen dem an Chlorid parallel. Von Lipoiden überwiegt im subcutanen Gewebe das Neutralfett, das zum Teil assimiliert und artlich differenziert, zum anderen unverändert aus der Nahrung übernommen ist. Bei der Ichthyosis sind die tieferen Schichten reich an Cholesterin und Fett. Ein Beispiel für die zahlreichen, aber wenig erforschten Beziehungen der endokrinen Drüsen zur Haut ist das Myxödem. Von pathochemischen Forschungen sind besonders die von Urbach (vgl. diese Ber. **4**, 72 u. **12**, 140) besonders erfolgreich gewesen. Die Keratine der Haare und Nägel zeigen etwas andere Zusammensetzung als die der Haut. Zum Schluß werden die Ergebnisse der Forschungen über das antirachitische Vitamin kurz wiedergegeben.

Schmitz (Breslau).

Loeb, Leo, and I. Lorberblatt: Combinations of various metals with urease of amoebocytes of limulus or with its coenzyme. (Verbindungen verschiedener Metalle mit der Urease bzw. dem Coenzym der Amöbocyten von Limulus.) (*Dep. of path., Washington univ. school of med., St. Louis a. marine biol. laborat., Woods Hole, Mass.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 111—113 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 566.

Glocker, R.: Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Zelle als physikalisches Problem. (*Röntgenlaborat., Techn. Hochsch., Stuttgart.*) Strahlenther. **33**, 199—205 (1929).

Die bei strahlenbiologischen Versuchen gewöhnlich zu beobachtende starke Variation der Strahlenempfindlichkeit von Exemplaren gleicher Art und gleicher Lebensbedingung wurde bisher fast ausschließlich auf biologische Ursachen zurückgeführt („fluktuierende Variabilität"). Bei Versuchen von Glocker, Hayer und Jüngling an bestrahlten Bohnenkeimlingen ergab sich nun die überraschende Tatsache, daß die Form der Schädigungskurve und entsprechend die der Variationskurve bei einer weichen schwachgefilterten Strahlung und einer harten starkgefilterten Strahlung deutlich verschieden waren. Da die Versuche an dem gleichen biologischen Material, und zwar gleichzeitig angestellt worden waren, so konnte dieser Unterschied keine biologische, sondern nur eine physikalische Ursache haben. Von Blau und Altenburger sowie von Crowther wurden früher schon Versuche gemacht, die Form der Schädigungskurve aus Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen in bezug auf den Elektronenstoß theoretisch abzuleiten. Eine experimentelle Prüfung hatte bisher jedoch zu keinem eindeutigen Ergebnis geführt, weil die Versuche nur mit einer Strahlenqualität angestellt worden waren, so daß eine Trennung der beiden Einflüsse (biologische Variabilität und Wahrscheinlichkeit des Elektronenstoßes) nicht vorgenommen werden konnte. — Glocker stellt sich den Vorgang der Zellzerstörung etwa folgendermaßen vor: Ein Atom des strahlenempfindlichen Zellbereiches entnimmt aus dem hindurchgehenden Röntgenstrahlenbündel einen gewissen Energiebetrag und sendet dafür ein Elektron mit einer gewissen Geschwindigkeit aus. Dieses Elektron trifft auf ein Atom und sprengt dort ein Elektron ab, dann auf ein zweites usw. Durch die Zusammenstöße ändert sich ständig die Flugrichtung des Elektrons, so daß es einen Zickzackkurs zurücklegt. Was von dem primären Elektron gilt, gilt ebenso auch wieder von jedem der von primären Elektronen in Freiheit gesetzten sekundären Elektronen. Als Folge des Elektronenbombardements treten chemische Umsetzungen in der Zelle auf (z. B. Eiweißgerinnung), welche dann den Zelltod zur Folge haben. — Die Energie und die Zahl der Elektronen können aus physikalischen Daten berechnet werden. An einem Beispiel wird gezeigt, daß die aus diesen physikalischen Daten ermittelte Trefferzahl und Treffwahrscheinlichkeit für eine bestimmte Strahlung sich in befriedigender Weise den experimentell

gefundenen Werten anpaßt. — Aus der Tatsache, daß die Schädigungskurve durch einen biologischen und einen physikalischen Faktor bedingt ist, folgt mit Notwendigkeit die Forderung, zu biologischen Versuchen möglichst homogene Röntgenstrahlen zu verwenden, besonders dann, wenn die biologische Variabilität zweier Objekte verglichen werden soll. — Es wird dann noch dargelegt, wie diese physikalischen Vorstellungen für die praktische Strahlentherapie auch eine zwanglose Erklärung des Zeitfaktors liefern. *Alb. Simons* (Berlin).

Liechti, Adolf: Über den Zeitfaktor der biologischen Strahlenwirkung. (*Röntgeninst., Allg. Krankenh. St. Georg, Hamburg.*) Strahlenther. **33,** 1—54 (1929).

Das Bunsen-Roscoesche Gesetz besagt, daß die Intensität einer photochemischen Reaktion gegeben ist durch das Produkt aus der Intensität und der Zeitdauer des wirkenden Lichtstromes. Konstantes Zeit-Intensitätsprodukt gibt konstante photochemische Wirkung. Dieses Gesetz gilt nur für solche photochemische Reaktionen, die nicht mit Folgereaktionen gekoppelt sind. So kommt es bei Einwirkung einer bestimmten Lichtmenge auf eine photographische Emulsion zu zunehmender Intensität der Strahlung. Diese von Schwarzschild studierte Gesetzmäßigkeit von der größeren Wirkung eines intensiveren kontinuierlichen Lichtstroms bei gleichem Intensitäts-Zeitprodukt kann bei biologischen Reaktionen ebenso beobachtet werden, wie die Gültigkeit des Bunsen-Roscoeschen Gesetzes. Andererseits ist auch das Gegenteil mitunter der Fall, nämlich, daß eine gesteigerte Summationswirkung verteilter Dosen, die sich bei geringerer Intensität über längere Zeit erstrecken, eintritt. Ist das Bunsen-Roscoesche Gesetz gültig, so bezeichnet man den Zeitfaktor gleich 1, im Gültigkeitsbereich des Schwarzschildschen Gesetzes < 1; ein Zeitfaktor > 1 besagt, daß eine gesteigerte Summationswirkung verteilter Dosen vorliegt. Derartige biologische Untersuchungen wurden angestellt an der menschlichen Haut, an Ascarideneiern, an Bakterien sowie an Wasserflöhen und zwar mit folgendem Ergebnis: Röntgenstrahlen haben bei ihrer Einwirkung auf oxybiotische Ascariseier einen Zeitfaktor, der kleiner ist als 1. Je größer das Zeitverhältnis, desto kleiner der Zeitfaktor. Bei fraktionierter Bestrahlung von anoxybiotisch eingeschlossenen Ascariseiern ist der Zeitfaktor gleich 1. Die menschliche Haut summiert fraktionierte Teildosen unvollständig. Das gleiche gilt übrigens für die Schweinehaut. Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf Bakterien hat einen Zeitfaktor, der kleiner ist als 1. Bei ultravioletter Bestrahlung von Wasserflöhen mit unterteilten Dosen wird eine bedeutend geringere Wirkung erzielt als bei auf einmal verabfolgter gleicher Intensität. In ihrer schädigenden Wirkung auf oxybiotische Ascariseier zeigen ultraviolette Strahlen einfache und vollständige Summation. *E. Ruhemann* (Leipzig).

Merker, E.: Die Durchlässigkeit des Chitins für ultraviolettes Licht. (*33. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Marburg a. L., Sitzg. v. 21.—23. V. 1929.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **4,** 181—186 (1929).

Zur Bewertung aller Versuche mit ultraviolettem Licht an Insekten und Krebsen ist die Feststellung der Durchlässigkeit des Chitins für diese Strahlen von Bedeutung. Aus spektrographischen Untersuchungen des Verf. geht hervor, daß (wie bei der Fluorescenz) die Ultraviolettdurchlässigkeit des Chitins in hohem Maße von der Farbe abhängt, die das Chitin trägt. Bei dunklem Käferchitin kann jede Durchlässigkeit fehlen, während die gelbbraunen Maikäferdeckflügel noch ganz leicht durchlässig erscheinen. Irgendwelche physiologischen Wirkungen dürfen aber von so schwacher Durchlässigkeit nicht mehr erwartet werden. Bei entfärbtem oder ungefärbtem Chitin steigt die Durchlässigkeit gewaltig an und ist bei bleichem Chitin nur noch von der Schichtdicke abhängig. Es werden Spektrogramme und Tabellen zur Illustration der Versuchsergebnisse mitgeteilt. *Alb. Simons* (Berlin).

Whitmore, Eugene R.: The biological action of radiant energy. I. Ultraviolet A. (Die biologische Wirkung strahlender Energie. I. Ultraviolett A.) (*Cooper Research*

Laborat., George Washington Univ. Med. School a. Dep. of Path., Georgetown, Univ., Washington.) Physic. Ther. **47**, 419—436 (1929).

Es wurden Versuche mit ultraviolettem Licht an weißen Mäusen gemacht, wobei die am Rücken rasierten Mäuse täglich aus einem Abstand von 30 cm den Strahlen einer Quecksilber-Quarzlampe $^1/_2$ Stunde ausgesetzt wurden. Die Bestrahlungen wurden bis zu 8 Tagen fortgesetzt. Eine 2. Serie von Mäusen erhielt subcutane Injektionen von Pepton ohne Bestrahlungen. An der rasierten Haut und den Ohren zeigten die bestrahlten Mäuse schon nach den 1. Expositionen Hyperämie, später Nässen, Borken- und Krustenbildung mit starker Austrocknung. Die Cornea wurde weiß. Manche Mäuse wurden sehr krank. Die Ohrränder zeigten Nekrosen. Wenn sich an der Haut Krusten ausgebildet haben, scheinen die Mäuse durch die Bestrahlung nicht mehr belästigt zu werden. In mikroskopischen Präparaten der Haut finden sich Veränderungen, die in ihrer Stärke mit der Zahl der Bestrahlungen zunehmen und von Hyperämie und Rundzelleninfiltration bis zu schwerer Nekrose fortschreiten. An den inneren Organen zeigte sich Hyperämie, die Milz wies Größenunterschiede auf, ohne daß ein Zusammenhang zwischen der Stärke dieser Größenänderung mit der Anzahl der Bestrahlungen ersichtlich war. Ebenso fehlten an Leber, Lunge und Niere regelmäßige und mit der Zahl der Bestrahlungen zunehmende Veränderungen. Dasselbe gilt auch von den mit Pepton injizierten, nicht bestrahlten Mäusen. Es werden demnach nur die Veränderungen an der Haut als charakteristische, mit der Zahl der Bestrahlungen an Intensität zunehmende Lichtschädigungen angesehen. *Halberstaedter.*

Taylor, Nelson W., and Charles Sheard: Microscopic and X-ray investigations on the calcification of tissue. (Mikroskopische und Röntgen-Untersuchungen über die Gewebsverkalkung.) (*Sect. on Physics a. Biophysic. Research, Mayo Clin. a. Mayo Found., Rochester.*) J. of biol. Chem. **81**, 479—493 (1929).

Verff. berichten über ausgedehnte petrographisch-mineralogische Untersuchungen an verschiedenen verkalkten Geweben, so an Proben von normalem Knochen, Zahnschmelz und Dentin, rachitischen Knochen, von Speichelstein, von verkalkter tuberkulöser Drüse. Mit Hilfe der Infraktionsindexbestimmung und des Röntgenspektrogrammes konnte gezeigt werden, daß die anorganische Phase der untersuchten verkalkten Gewebe aus sehr kleinen Apatit-Krystallen von der Zusammensetzung $3\,Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaX_2$ besteht, wobei X_2 in der Regel CO_3, F_2, $(OH)_2$, O, SO_4 und Ca (Mg) bedeutet. Je höher der Mineralgehalt eines verkalkten Gewebes, desto höher auch sein Refraktionsindex. Krystalle von der Zusammensetzung $Ca_3(PO_4)_2$ oder ($CaHPO_4$, $2\,H_2O$) konnten nicht nachgewiesen werden. Für den Verkalkungsvorgang dürfte dementsprechend das Löslichkeitsprodukt dieser letztgenannten Verbindungen eine viel geringere Bedeutung haben, als das des Apatits. *György* (Heidelberg).

Brinley, Floyd J.: The effect of ammonium salts on protoplasm of amoeba. (Die Wirkung von Ammoniumsalzen auf das Amöbenprotoplasma.) (*Physiol. Laborat., Battle Creek Coll., Battle Creek, Michigan.*) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Wood's Hole **56**, 371—378 (1929).

Versuchsobjekt war eine Amöbe der Proteusgruppe, die entweder in die Lösungen von verschiedenen Ammoniumsalzen (n/10—n/100) versenkt oder denen solche injiziert wurden (n/1—n/100). Das Einbringen der Amöben in die Lösungen war von einer Viscositätszunahme begleitet, der der Tod folgte. Die Injektion dagegen selbst großer Mengen wurde überstanden (Ausnahme Ammoniumcarbonat, das den Tod bedingte). Es scheint, daß die Giftigkeit auf einer Beeinflussung der Membran und nicht des innerhalb der Membran gelegenen Plasmas beruht. *v. Brand* (Erlangen).

Feiler, M.: Weitere Untersuchungen über die oligodynamen Wirkungen der Alkaloide auf Paramaecium caudatum. (*Zool. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Arch. Protistenkde **67**, 157—204 (1929).

Verf. setzte ihre Versuche über die oligodynamische Wirkung einiger Alkaloide auf in bakterieller Nährlösung gezüchtete Paramaecien weiter fort (vgl. diese Ber. **6**,

637 u. 8, 141). Es wurden neue Kautelen eingeführt und so in den früheren Arbeiten vorgekommene Fehlerquellen aufgedeckt und ausgeschaltet (besonders Abgabe von störenden Stoffen durch die Glasgeräte). Die Alkaloide Chinin, Strychnin und Akonitin erwiesen sich bis zu einer Konzentration von K_h 21 einschließlich als wirksam (K_h 21 Ausdruck für eine nach „homöopathischer" Methodik dargestellten Konzentration, die rechnungsgemäß die Konzentration n. 10^{-21} sein sollte; in Wirklichkeit aber dürfte sie, wie durch besondere Versuche gezeigt wird, größer sein). Es zeigte sich ferner, daß das bei Beleuchtung sehr wirksame Chinin in der Dunkelheit unwirksam ist und daß das Solanin als einziges der untersuchten Alkaloide unter allen Bedingungen nur sehr schwach wirksam ist, wenn es überhaupt wirkt. Sonst weisen die Kurven übereinstimmend das folgende Verhalten auf: Stimulation der Paramaecienteilung um etwa 75% bei K_h 18—19 (außerordentliches Maximum), 2. weniger scharf ausgeprägtes und schlechter zu lokalisierendes Maximum bei K_h 8—12 (ordentliches Maximum), zwischen beiden Maxima eine Senkung, die aber nicht immer einer ausgesprochenen Teilungshemmung entspricht, und endlich Absturz der Kurve bei den stärksten Konzentrationen (Vergiftungserscheinung). Wegen der zahlreichen Einzelbefunde sei auf das Original verwiesen. *v. Brand* (Erlangen).

Bachrach, Eudoxie, et Léon Binet: Contributions à l'étude physiologique du système nerveux des poissons: Action de la picrotoxine. (Beiträge zur Physiologie des Nervensystems der Fische: Wirkung des Pikrotoxins.) (*Laborat. de physiol., fac. de méd., Paris et stat. marit. de biol., Tamaris.*) J. Physiol. et Path. gén. **26**, 624—628 (1928).

Verff. untersuchten die Wirkung des Pikrotoxins auf eine Reihe Meeresfische, die sie unter möglichst physiologischen Lebensbedingungen einer Pikrotoxinkonzentration von 1 zu 25000 (bei ungefähr 12°) aussetzten. Je nach der verschiedenen Fischart gingen die Tiere nach $2^1/_3$—8 Stunden ein. Die beobachteten Vergiftungserscheinungen waren: 1. Bedeutende Unruhe, keine Krämpfe! Abnahme bzw. Aufhebung bestimmter Rückenmarksreflexe (z. B. Ausbleiben der sonst lebhaften Reaktion auf Kneifen des Schwanzes) bei Erhaltensein der spontanen Bewegungen. 2. Atemstillstand, der aber lange Zeit (1—3 Stunden) nach Erscheinen der motorischen Symptome eintritt. 3. Verschwinden des von Binet und Cardot beschriebenen „Réflexe labio-operculaire" (= Auslösung einiger Atembewegungen bei schon eingetretenem Atemstillstand beim Einführen einer Pinzette in das Fischmaul). 4. Herzstillstand als zuletzt eintretendes Symptom; jedenfalls wird das Herz bei schon völliger Reflexlosigkeit oft noch schlagend gefunden. Am isolierten Fischherzen war Pikrotoxin 1 : 2500 unwirksam, desgleichen hatte Pikrotoxin keinen Einfluß auf den isolierten motorischen (insbesondere keine Curarewirkung) und sensiblen Nerven und den isolierten Skelettmuskel. Pikrotoxin scheint nach allem bei den Fischen (im Gegensatz zu den höheren Wirbeltieren) vorwiegend am Rückenmark anzugreifen. *O. Geßner* (Marburg).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(*Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.*)

Bucciante, L.: Durata di sopravvivenza dei varî tessuti di embrioni di pollo nei quali l'incubazione fu interrotta. (Dauer des Überlebens verschiedener Gewebe von Hühnchenembryonen, bei welchen die Bebrütung unterbrochen wurde.) (*Istit. Anat., Univ., Torino.*) Atti Accad. naz. Lincei **9**, 1151—1155 (1929).

Verf. untersuchte, wie lange verschiedene Gewebe von Hühnerembryonen nach Unterbrechung der Bebrütung sich noch als lebensfähig zeigten. Es wurden dazu Hühnereier 6—12 Tage lang angebrütet, dann entweder in Eis gelegt oder bei Zimmertemperatur (15°—20°) in einem Kasten aufbewahrt. Nach verschieden langer Zeit wurden die Eier eröffnet und von einer Reihe von Organen Gewebskulturen in größerer Zahl nach der üblichen Methode angelegt. Die aus dem Eis genommenen Eier wurden vor der Eröffnung stets langsam (innerhalb 12—24 Stunden) wieder auf die normale Temperatur gebracht. Das Verhalten der einzelnen Organe (bzw. die Überlebensdauer) zeigte sich sehr verschieden; die Beurteilung der Lebensfähigkeit der Gewebe erfolgte nach der Zahl der auswandernden Zellen und dem Vorhandensein von Mitosen. Auch

die Tatsache, ob die Eier vorher in Eis oder in Zimmertemperatur aufbewahrt worden waren, erwies sich als von Einfluß. Es zeigten sich noch lebensfähig, d. h. kulturfähig nach einem Aufenthalt in Eis oder Zimmertemperatur von Tagen:

Kultivierte Organe	in Eis 0°—1°	Zimmertemperatur 15°—20°
Haut { Epithel	28 Tage	24 Tage
Haut { Fibrocyten	28 „	24 „
Meningen	25 „	21 „
Skelettmuskeln (Myoblasten)	18 „	21 „
Amnion { Epithel	17 „	7 „
Amnion { Muskelzellen	10 „	5 „
Milz { Fibrocyten	12 „	6 „
Milz { Histiocyten, Leukocyten	5 „	2 „
Herz	10 „	5 „
Leber { Endothelzellen	10 „	5 „
Leber { Leberzellen	5 „	2 „
Mesonephros { Fibrocyten	10 „	5 „
Mesonephros { Epithelien	5 „	2 „
Mesencephalon { Wachstum der Neuriten	10 „	5 „
Mesencephalon { Auswanderung von Neuroblasten	10 „	5 „
Aorta und Arteria pulmonalis	10 „	5 „

Hartmann (München).

Friedheim, Ernst A. H.: Die Züchtung von menschlichem Chorionepithel in vitro. Ein Beitrag zur Lehre vom Chorioepitheliom. (*Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Hamburg.*) Virchows Arch. **272**, 217—244 (1929).

Verf. hat sich mit der Kernfrage des Problems, das neuerdings von Boström wieder in die Aussprache gebracht ist, nämlich mit dem Ursprung der syncytialen und epithelialen Bestandteile der Placenta beschäftigt. B. sowie vor ihm andere führen gerade die Tatsache der Verschleppung chorialer Zellen als Beweis an für die Abstammung dieser Zellen aus dem mütterlichen Mesenchym. Verf. hat diese Frage durch die Methode der Gewebszüchtung zu lösen versucht. Feinste Zotten einer jungen Eileiterschwangerschaft wurden präpariert und die Explantate im hängenden Tropfen mit einer Mischung von Menschenplasma und Hühnerembryonalextrakt unter $37^1/_2°$ fortlaufend untersucht. Die sich nach jeweils 24 Stunden ergebenden Veränderungen sind genauestens registriert und im einzelnen beschrieben. Nach den ersten 24 Stunden zeigen sich in den Explantaten dieser Chorionzotten 3 typische Erscheinungsformen, nämlich die Entwicklung fibroblastenähnlicher Zellen, dann ausgesprochen syncytiale Bildungen und die Entwicklung großer Epithelzellen, die offenbar der Langhansschen Zellschicht entstammen. Nach weiteren 24 Stunden ist deutlich zu erkennen, daß es sich in den Explantaten um das Vorfließen des mitgebrachten Syncytiums handelt, also nicht um ein eigentliches Wachstum. Wie aus beigefügten Bildern zu ersehen ist, kann die syncytiale Sprossung so weit gehen, daß einzelne Zotten durch die Sprossung untereinander verbunden werden. Fibroblastenähnliche Zellen sind nach 48 Stunden nirgendwo mehr zu sehen, dagegen zeigt die 3. Zellgruppe ein außerordentliches starkes Wachstum. Die Entstehung dieser Zellen mit scharfer, vieleckiger Grenze ist jetzt als mit Sicherheit der Langhansschen Schicht entstammend zu erkennen. Die Langhanssche Zellschicht bildet eine ausgedehnte Epitheldecke von typischer Mosaikstruktur, Mesenchym und Syncytium treten immer mehr zurück. Die peripheren, freiliegenden Langhanszellen erlangen eine lebhafte Beweglichkeit durch Ausbildung eines hyalinen Ektoplasmas. Diese kugeligen „Bruchsackpseudopodien" strecken sich ruckartig aus. Verf. geht nach einer Beschreibung einer 2. und 3. 5tägigen Passage des Explantates auf die Besprechung der technischen Fehlerquellen ein und beschreibt dann die Untersuchungsergebnisse im einzelnen. An beigefügten mikrokinematographischen Aufnahmen sind die Bewegungen des Protoplasmas, unter denen insbesondere 3 Formen sich herauskrystallisieren, deutlich zu erkennen. Verf. führt für

seine Annahme, daß das Zottensyncytium tatsächlich eine Bildung der Langhanszellen darstellt, eine Reihe physiologischer Merkmale an. Er betont hier besonders die Übereinstimmung des aus Langhanszellen entstandenen Syncytiums in seinem negativen, fermentativen Verhalten mit dem Zottensyncytium. Er bespricht im einzelnen genau die Ursachen der Entstehungsmöglichkeiten des Syncytiums durch mechanische und ernährungsphysiologische Bedingungen. Für die Bezeichnung „choriale Wanderzellen" ist der Nachweis einer aktiven Beweglichkeit der Langhanszellen, wie ihn der Verf. geführt hat, deswegen außerordentlich wichtig, weil damit das Vorkommen chorialer Gebilde in der Tiefe des Myometriums z. B. als aktive Abwanderung fetaler Zottenteile erklärt ist. Für die Umwandlung der Langhanszellen in syncytiale Formen macht Verf. ebenso, wie R. Meyer, insbesondere mechanische Behinderung verantwortlich. Ein Wachstum an dem Ort der Verschleppung findet deswegen nicht statt, weil die gewebsspezifischen Desmone (A. Fischer) fehlen. Dagegen bleiben sie oft jahrelang am Leben, weil genügend unspezifische Nährstoffe (Trephone) zur Verfügung stehen. Verf. glaubt auf Grund seiner Untersuchungen, daß das Zottensyncytium eine Bildung der Langhanszelle darstellt, also fetaler Natur ist. Die Bostroemsche Annahme lehnt er ab. *Kessler* (Kiel).°°

Weiss, Paul: Erzwingung elementarer Strukturverschiedenheiten am in vitro wachsenden Gewebe. (Die Wirkung mechanischer Spannung auf Richtung und Intensität des Gewebewachstums und ihre Analyse.) (*Gastabt. Albert Fischer, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Roux' Arch. **116,** Festschr. Spemann, I. Tl., 438 bis 554 (1929).

Die Arbeit bringt in großer Ausführlichkeit eine Darstellung und kritische Auswertung der Befunde, die zum Teil in einer früheren Mitteilung (vgl. diese Ber. **9**, 376) veröffentlicht wurden. Das Hauptergebnis besteht darin, daß zum ersten Male in vitro bewußt eine Art funktioneller Anpassung erzielt wurde. Es wurden Fibroblastenkulturen auf einem Medium gezüchtet, das in einem bestimmten Spannungszustand sich befand. Dazu wurden drei- oder viereckige Glasröhrchen in Plasma getaucht, so daß sie von einer dünnen Plasmahaut überzogen waren. Auf diese Plasmahaut wurde die Fibrocytenkultur montiert. Diese Plasmahaut befindet sich in einer bestimmt gerichteten Spannung, die bei der Gerinnung zu einer Ausrichtung der Micellen in Richtung stärkster Spannungen führen muß. Ein fibrillärer Bau in diesen Richtungen konnte allerdings nicht erwiesen werden. Die Kultur wuchs somit auf einem bestimmt strukturierten Medium. Die Fibrocyten, deren Eigenschaft, an feinen Gerüsten entlang zu wachsen, lange bekannt ist, wuchsen vorzüglich in Richtung der Metastruktur der Plasmahaut. Es fiel somit Spannungsrichtung und Wachstumsrichtung zusammen. Im Bereich der Spannungslinien waren die Zellzüge schmal und parallel gerichtet, in spannungsarmen Zonen bildeten sie ein weitmaschiges Gewebsnetz. Die Tatsache, daß die Zellen vorzüglich in Richtung des parallel strukturierten Substrates auswachsen, während der Gewebszuwachs an anderen Stellen geringer ist, wird außerdem als Intensitätseffekt der Spannungen betrachtet und wie folgt erklärt. Die stärkere Spannung erzeugt eine vollkommenere Strukturierung des Mediums im Sinne einer „fibrillären" Anordnung in Richtung dieser Spannungen. An diesen Orten ist der Flüssigkeitstransport zum wachsenden Gewebe am leichtesten, daher wachsen hier die Zellen am leichtesten. Die Prägung der kolloidalen Struktur des Mediums ist also das Primäre. Alle Faktoren, die auf diese Prägung einen Einfluß haben, können mithin die Besiedlung dieser Leitstrukturen mit Zellen mittelbar beeinflussen. *Benninghoff.*

Gicklhorn, Jos.: Kristalline Farbstoffspeicherung im Protoplasma und Zellsaft pflanzlicher Zellen nach vitaler Färbung. (*Zool. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Protoplasma (Berl.) **7**, 341—352 (1929).

Verf. veröffentlicht einige Beobachtungen, die ihm, losgelöst von seinen programmatisch durchgeführten Versuchsreihen, mitteilenswert erscheinen, und die weitere Beiträge zur Kenntnis der Farbstoffspeicherung in lebenden Pflanzenzellen darstellen.

Außer Pfeffer, dessen Befunde sich ausschließlich auf krystalline Farbstoffspeicherung im Zellsaftraum beziehen, berichtet bisher nur Prowazek über ebensolche Farbstoffablagerungen, allerdings im Protoplasma (von Bryopsis). Bisher konnten keine genauen Angaben über Art und Natur dieser Krystalle gemacht werden. Verf. brachte bei seinen Untersuchungen je 1 Sproß von Ceratophyllum in Neutralrotlösung (5:10 000, Leitungswasser) und kontrollierte die Färbung 10 Tage hindurch an Blattlängsschnitten, die mit dem Rasiermesser hergestellt wurden. a) In der Epidermis der Blätter zeigte sich zunächst eine homogene Färbung des Zellsaftes, nach 2 Tagen traten einzelne intensiv rot gefärbte Tropfen auf, aus denen ebenso tiefrote Krystalle, entweder als Einzelkrystalle und Aggregate oder Drusen entstanden. Es konnte festgestellt werden, daß es sich hierbei weder um Neutralrotkrystalle noch um eine Gerbstoffverbindung handelt. Die Krystalle bleiben tagelang (auch nach Überführung des Objekts in Leitungswasser) erhalten. b) Die subepidermale Lage zeigt in regellos verteilten Zellen („Idioblasten") nach 1—8 Stunden bereits diffuse Zellsaftfärbung. Nach 24—48 Stunden haften der Vakuolenwand dunkel gefärbte Tröpfchen an, die zu Aggregaten von zäher, flüssiger Konsistenz verschmelzen. Zellwand, Plasma samt allen geformten Inhaltskörpern sind ungefärbt. c) Alle übrigen Zellen der subepidermalen Lage zeigen nach 2—4 Tagen gelbliche bis braune Krystalle von nadelförmiger, spitzer, gestreckter oder sichelförmiger Gestalt und 1—3 μ Dicke. Alle Krystalle leuchten im polarisierten Licht farbig auf. Zentrifugenversuche und Plasmolyse lassen erkennen, daß sich die Krystalle im Protoplasma befinden. Während der Plasmolyse zerfließen die Krystalle und zeigen selbst bei Streckung nach Deplasmolyse keine Doppelbrechung mehr. Diese Art der Farbstoffspeicherung wurde nur an Ceratophyllum submersum und C. demersium mit alkalischer Neutralrotlösung festgestellt und zwar ausschließlich in der Zeit von Dezember 1928 bis Mitte Januar 1929. Später konnte keine derartige Speicherung mehr dargestellt werden. Verf. weist zum Schluß darauf hin, daß dies auch bisher der einzige beschriebene Fall ist, daß an ein und demselben Objekt sämtliche bekannten Arten der vitalen Farbstoffspeicherung zur Beobachtung gelangen konnten. *W. Albach* (Gießen).

Strugger, Siegfried: Untersuchungen an isolierten Kernen der Internodialzellen von Chara fragilis Desv. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Graz.*) Planta (Berl.) 8, 717 bis 741 (1929).

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Untersuchung der Wirkung verschieden konzentrierter Kaliumnitratlösungen auf die isolierten, überlebenden Kerne der Internodialzellen von Chara fragilis. Die Untersuchung erfolgt im Hell- und Dunkelfeld. Die Präparate wurden zum Teil auch fixiert und gefärbt, so daß vergleichende Strukturstudien vorgenommen werden konnten. In einer 0,05 molaren Lösung zeigen die Kerne ein ähnliches Bild wie im Wasser. Durch den Wundreiz beim Herausquetschen koagulieren sie und scheinen daher im Dunkelfeld grell aufleuchtend, im Hellfeld grob granuliert. Läßt man 10 Minuten lang eine 0,1 molare Lösung einwirken, so tritt eine Verflüssigung im Inneren ein. Das grelle Aufleuchten im Dunkelfeld verwandelt sich in einen silberigen Schein. Bei längerer Einwirkung (1—2 Stunden) oder bei Verwendung einer 0,2 molaren Lösung schon nach 10 Minuten vereinigen sich die im Dunkelfeld silberig aufleuchtenden Partikelchen zu einem im Dunkelfeld hellaufleuchtendem Koagulat. Verf. bezeichnet diesen Teil des Kernes als Gelteil. Er setzt sich zusammen aus der dispersen Phase des Kernes, während der im schwachen Amikronenlicht schimmernde Teil des Kernes, das Dispersionsmittel, als Solteil bezeichnet wird. Es handelt sich hier um zwei Phasen, die sich nicht nur physikalisch, sondern auch chemisch unterscheiden. Der Gelteil ist stark färbbar und in Pepsin-Salzsäure zum größten Teile nicht löslich, er stellt das Karyotin dar. Der Solteil, welcher durch Fixierungsmittel fällbar ist, ist schwach färbbar und ist in Pepsin-Salzsäure leicht löslich. Er besteht aus der Karyolymphe. Verf. kommt zu folgender Vorstellung über den Bau der Charakerne. Das Karyotin ist die im Dunkelfeld sichtbare Phase. Es kann seine Dispersität sehr leicht ändern, so daß

der Kern unter wechselnden äußeren Bedingungen sein optisches Verhalten von der optischen Leere bis zum grell aufleuchtendem Koagulat verändern kann. Das Karyotin ist selbst wieder ein Kolloid und ist in der Karyolymphe dispergiert, welche selbst auch ein Kolloid darstellt. Dieses komplexe kolloide System Karyotin-Karyolymphe ist, wie die Versuche zeigen, außerordentlich labil. *C. Hoffmann* (Kiel).

Volkonsky, M.: Les grains des porocytes et des cellules sphéruleuses de l'ascon Clathrina coriacea (Mont.). (Die Granula der Porocyten und der Amoebocyten im Askon von Clathrina coriacea.) (*Laborat. Marit., Roscoff et Laborat. d'Anat. et d'Histol. Comp., Univ., Paris.*) Bull. Soc. zool. France **54**, 380—385 (1929).

Gelegentlich seiner Untersuchungen über die Cytologie von Clathrina coriacea hat sich Verf. auch mit der Frage nach dem Charakter der Zellgranula befaßt, die sich in verschiedensten Zellarten, besonders in den Poro- und Amoebocyten, in mehr oder weniger großer Zahl finden. Durch Untersuchung in frischem und konserviertem Zustande, ihrer Löslichkeitsverhältnisse, ihres färberischen Verhaltens, ihrer Beziehungen zu dem Chondriom und Vakuom kommt er zu folgender Anschauung: Die Granula der Porocyten sind im ganzen den Granulationen der übrigen Clathrinazellen (mit Ausnahme der körnigen Amoebocyten) ähnlich. Es sind Zelleinschlüsse, die „per se" entstehen, nicht notwendigerweise vorhanden sein müssen und in keiner Beziehung zu dem Chromidialapparat und den Plasten der Amoebocyten stehen. Chemisch sind sie als an eine Proteinsubstanz gebundene Oxylipoide anzusehen. *Thiel* (Hamburg).

Brack, E.: Über die „Glashäute" der Epithelien. (*Path.-Anat. Inst., Hafenkrankenh., Hamburg.*) Z. Zellforschg, **9** 534—543 (1929).

Zwischen dem Epithel und dem darunter liegenden Gewebe findet sich eine Grenzschicht, die sog. Glashaut oder Membrana propria, basalis oder Grenzhaut. Die Glashaut ist nach Ansicht des Verf. bindegewebiger Natur, sie ist nicht angeboren, sondern erworben, ein Produkt der Grenzhaut, einem feinen Fasergeflecht an der Basis der Epithelien. Die Glashäute stören die Verbindung zwischen Epithel und Matrix, ihre Kenntnis ist folglich für die pathologische Anatomie wichtig. Näher untersucht wurden die Glashautbildungen in Haut, Geschlechtsorganen, Respirationstrakt und Digestionsapparat. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß starke Glashautbildungen bei pathologischen Zuständen der Organe oder oft auch in alternden Organen vorkommen, so bei gewissen Hautkrankheiten (Acne, Moluscum contagiosum, Hauttumoren), bei der Spermangoitis obliterans, bei chronischen Samenblasenentzündungen, bei Lactangoitis obliterans durch Mammatumoren, chronische Mastitis oder Alter bedingt, in der Nasenschleimhaut bei chronischer Entzündung, in der Trachea alter Individuen, bei Grippe oder bei Tumoren. Der Darmtrakt ist frei von Glashautbildungen. *Werthemann* (Basel).

Boerner-Patzelt, Dora: Vergleichend-histologische Studien über quergestreifte Muskulatur. (*Inst. f. Histol. u. Embryol., Univ. Graz.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **18**, 93 bis 142 (1929).

In Verfolg der in diese Ber. **12**, 274 referierten Arbeit wurde eine große Anzahl von Tieren (Flug- und Skelettmuskeln von Insekten, Herz- und Skelettmuskeln von Fischen, Amphibien, Vögeln und Säugetieren) auf helle und trübe Muskeln untersucht. Von jedem Muskel wurde lebensfrisch ein Quetschpräparat angefertigt und gleichzeitig 2 Reihen Zupfpräparate in modifizierten Acetatpuffern mit p_H 4,1; 4,3; 4,6; 5,2; 6,0 hergestellt. Die eine Reihe wurde vorsichtig zerzupft, bei der anderen sollte beim Isolieren der Fibrillen ein möglichst starker Zug unter Anwendung des Mikromanipulators ausgeübt werden. Nach den Resultaten dieser Untersuchung wird eine neue Einteilung für die Muskulatur vorgeschlagen, wobei die Labilität der fibrillären Substanz, ihre Dehnbarkeit und die Isolierbarkeit ihrer einzelnen Elemente berücksichtigt werden sollen. Die Abbildungen zeigen recht wenig. Die Flugmuskeln der Fliege (Abb. 17) unterscheiden sich eingestandenermaßen (S. 121) kaum von der Herzmuskulatur der Kröte (Abb. 18) und des Meerschweinchens (Abb. 20). Sarkosomen, Z-Streifen

werden für den lebenden Muskel geleugnet, ebenso die Existenz von Glanzstreifen im überlebenden Herzmuskel der höheren Säugetiere. Die systematischen Untersuchungen der Verf. in Pufferlösungen sind durchaus verdienstlich, doch sind damit die Beobachtungen an fixiertem Material nicht abgetan, die bis an die Grenze der optischen Auflösungsmöglichkeit gingen. Daß diese Forscher (z. B. Heidenhain und Ref.) mit den Bildern der frischen Muskelfaser durchaus vertraut waren, kann Ref. bestimmt behaupten, hat er doch selber Hummelfibrillen in verschiedenen Salzlösungen untersucht. Aber feinere histologische Methoden kann man beim Muskel ebensowenig entbehren wie bei Nervenendigungen. *H. Marcus* (München).

Bazgan, I., et D. Enachescu: Recherches expérimentales sur la microglie. (Experimentelle Untersuchungen über die Mikroglia.) (*23. réun., Prague, 2.—4. IV. 1928.*) Bull. Assoc. Anatomistes Nr **3**, 26—31 (1928).

Die Verff. untersuchten das Verhalten der Mikroglia mittels der Methode von Rio-Hortega bei Kaninchen und Hunden, in deren Gehirn sie vorher — nach Trepanation — einen Fremdkörper gebracht oder eine Impfung mit verschiedenen pathogenen Bakterien- bzw. Virusarten vorgenommen hatten. — Schon nach wenigen Stunden entstand eine intensive Gefäßreaktion und gleichzeitig eine beträchtliche Veränderung der Mikroglia, welche sich in einer Vermehrung und Hypertrophie ihrer Elemente kundgab. Die Verff. glauben, daß zwischen Gefäß- und Mikrogliareaktion eine enge Beziehung besteht und sie schließen sich der Meinung jener Autoren an, welche eine mesenchymale Abkunft der Mikroglia vertreten. *Münzer* (Prag).

Wassermann, F.: Über Speicherung, Entspeicherung und Wiederspeicherung der Fettorgane. (*38. Vers. d. Anat. Ges., Tübingen, Sitzg. v. 17.—20. IV. 1929.*) Anat. Anz. **67**, Erg.-H., 181—194 (1929).

Die Untersuchungen beschränken sich auf den planmäßig veränderten Hodenfettkörper der Maus. Die rasche Speicherung führt bereits bei einer 8tägigen Maus zum typischen Bild des jugendlichen Fettgewebes. Sie gibt sich in den bekannten Erscheinungen der kleinen Fetttropfen, die den bereits gebildeten aufsitzen, sowie in der Verschmelzung mittelgroßer Tropfen kund. Hierbei lassen sich mehrere Kerne an einem Fetttropfen und einzelne Kerne zwischen mehreren Fetttropfen nachweisen, ein Zeichen, daß die spätere Fett-Plasmakugel nicht immer einer gespeicherten Fettzelle entspricht. Die Entspeicherung wurde entweder durch genau abgemessene Nahrungsbeschränkung herbeigeführt oder durch Thyroxingaben bei einer Nahrung, die ohne Thyroxin gerade ausgereicht hätte, das Tier bei seinem Körpergewichte zu erhalten. Die die Entspeicherung einleitenden Außentropfen zeigen, daß sich der Fetttropfen nicht einfach ständig verkleinert, sondern daß das Fett von dem umhüllenden Cytoplasma tropfenweise zurückgespeichert und aufgezehrt wird. Auf einer späteren Stufe sind noch Gruppen von größeren und kleineren Fetttropfen übrig, daneben auch einzelne Tropfen bei einem oder dem anderen Kern. Es handelt sich auch hier um die Herausnahme kleinerer Fetttropfen in das Cytoplasma. Bei völlig erscheinender Entspeicherung kann das Fettorgan mit seinen großen unregelmäßigen Zellen ein dichtes Gefüge darbieten. Das Plasma ist wabig gebaut, die Kerne sind groß mit zartem Chromatinnetz und eigentümlichen Kernkörperchen ausgestattet. Ist das entspeicherte Organ lockerer gebaut, dann erstrecken sich die Zellen mit zahlreichen Ausläufern in die Grundsubstanz. Mit Osmium geschwärzte Fetttropfen können noch vorhanden sein. In ihrer nächsten Umgebung ist das Cytoplasma verdichtet, sonst von netzig wabigem Bau. In den Netzbalken und Knoten sind allenthalben verschieden geformte Plastosomen eingelagert. Auch der anscheinend völlig entleerte Fettkörper birgt immer noch mit Sudan nachweisbares Fett. Die Wiederspeicherung kann zunächst so regelmäßige Bilder ergeben, daß der Eindruck maulbeerförmiger Fettzellen erweckt wird. Gerade auf dieser Stufe lassen sich die Plastosomen, jetzt wieder auf größeren Raum verteilt, gut darstellen. Für ihre Beteiligung an der Fettspeicherung im Sinne

der granulären Fettsynthese konnten keine Anhaltspunkte gewonnen werden. Das Zusammenfließen der kleineren Fetttropfen unter Schwinden der Scheidewände und das ständige Neuauftauchen kleiner und kleinster Tropfen zeigen, daß die Wiederspeicherung die Zustandsbilder der ersten Speicherung liefert. Die Entspeicherung verläuft häufig nicht ungestört. Inmitten des entspeicherten Gewebes bleiben mitunter einzelne oder mehrere kugelige Fettblasen zurück. Sie sind von einem Saum verdichteten Plasmas eingehüllt, dem die Plastosomen fehlen und dem Kerne in wechselnder Anzahl anzugehören scheinen. Anscheinend kann es aus diesem Plasma heraus durch Zerfall der Kerne zur Bildung von Riesenkernen kommen. Werden diese Fettblasen kleiner, so können sich eine größere Zahl von Kernen in ihrer unmittelbaren Umgebung einstellen. Bei der weiteren Entspeicherung geben diese Fettblasen dann allmählich zu jenen bei der sog. Wucheratrophie des Fettgewebes auftretenden Bildern Veranlassung. Nach Ansicht des Verf. handelt es sich hierbei um das Unvermögen einzelner Teile des Reticulums der Fettorgane, die gespeicherte Fettkugel abzutragen und zu verarbeiten. Die Fettblase bleibt dann als Fremdkörper im Gewebe zurück. Was hinzukomme, seien Folgeerscheinungen. *J. Kremer* (Münster i. W.).

Panu, A.: De l'influence de l'évolution du pigment mélanique sur l'état physiologique de la civelle. (Über den Einfluß der Entwicklung des melanotischen Pigments auf den physiologischen Zustand der Lamprete.) C. r. Soc. Biol. Paris **101,** 641 bis 643 (1929).

Bei der Lamprete (vgl. diese Ber. **12,** 492) ist das zeitlich mit einer Reduktion des Gewichts und der Größe zusammenfallende Auftreten der Melanophoren ein durch folgende Symptome gekennzeichneter physiologischer Zustand: 1. Erythrophagocytose, 2. Auftreten von lymphatischem Gewebe in verschiedenen Organen, 3. Auftreten von mesenchymatösen Pigmentzellen und pigmentführenden Leukocyten, 4. Verminderung des Fetts im ganzen Organismus. Bezüglich dieser Erscheinungen ergab die Untersuchung a) des Blutes: ausgesprochene Oligocythämie und Poikilocytose, in mononucleäre Leukocyten einverleibte rote Blutkörperchen, Übergangsstadien zu pigmentführenden Leukocyten, basophile Granulationen der Erythrocyten; b) der Leber: vermehrte Zahl der roten und weißen Blutkörperchen im Parenchym, Bildung pigmentierter Leukocyten aus Leukocyten mit phagocytierten Erythrocyten (das Pigment ändert, entsprechend der Umwandlung des Oxyhämoglobins über Hämosiderin und Hämatoidin zu Melanin, seine Farbe von Gelb über Grün zu Schwarz; das Hämosiderin gibt die Berlinerblaureaktion auf Eisen, das [eisenfreie] Hämatoidin färbt sich grün bis blau mit rauchender Salpetersäure = Bilirubin?), Melaningehalt der Leberzellen und der Intercellularräume, ebenfalls aus zerstörten Erythrocyten stammend, Abnahme des Fettgehaltes mit fortschreitender Melaninbildung und mit der Gewichts- und Größenreduktion, ebenso Abnahme des Glykogengehaltes; c) der Niere: zahlreiche pigmentführende Leukocyten im lymphoiden Gewebe, Gefäßdilatation, Blutextravasate, aus denen sich Blutpigment bildet; e) des Darms: im Epithel und Bindegewebe Lymphocyten und zahlreiche Leukocyten, die Erythrocytentrümmer enthalten, Neubildung eines Lymphgewebes zur Fabrikation von Melaninpigment; f) der Haut: in der Epidermis Melanophoren, entstanden aus wandernden Leukocyten, die aus zerstörten Erythrocyten Melanin gebildet haben. Es findet also zu Beginn der Pigmentierung eine allgemeine Erythrolyse statt, die roten Blutkörperchen werden von Leukocyten neu sich bildenden lymphoiden Gewebes phagocytiert, ihr Hämoglobin zu Melanin umgewandelt, und schließlich entstehen melaninführende Bindegewebszellen, Melanophoren.

Vult Ziehen (Halle a. d. S.).

Loewenthal, N.: Nouvelles observations sur les neutrophiles du sang des amphibiens. (Weitere Beobachtungen über die Neutrophilen des Amphibienblutes.) Bull. Histol. appl. **6,** 34—36 (1929).

Es ließen sich auch bei Salamandra atra unzweifelhafte neutrophile Leukocyten nachweisen, und zwar in großer Zahl (26—28%). *H. Simmel* (Gera).

Goldmann, Jacob: Zur Frage der Lipoidgranula in den Blutelementen der blutbildenden Organe und des peripherischen Blutes. (*Histol. Laborat., Nordkaukas. Staatsuniv. Rostov a. D.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **18**, 143—158 (1929).

Auf Grund von Untersuchungen an Mensch und Kaninchen wurde in Übereinstimmung mit früheren Autoren gefunden, daß zwischen den oxydaseführenden Granulationen und den lipoidfärbbaren Granulis ein enger Zusammenhang besteht.

H. Simmel (Gera).

Yuri, Masahisa: Untersuchung über das Blut des im Dunkeln gezüchteten Kaninchens. (*Gerichtl.-Med. Inst., Univ. Sendai.*) Mitt. med. Akad. Kioto **3**, dtsch. Zusammenfassung 31—32 (1929) [Japanisch].

Verf. zieht Kaninchen von der Geburt an 3 Monate lang im Dunkelkasten, andere setzt er nach 40 Tagen in den gewöhnlichen Zuchtkäfig. An beiden Tiergruppen werden dann Vergleichsuntersuchungen über Wachstum, Blutbild, Hämolysin und Agglutination, Blutkatalase, Erythrocytenresistenz, sowie Sedimentierung und Cholesteringehalt angestellt. Die nach 40 Tagen in den „hellen" Käfig versetzten Tiere zeigten eine vorübergehende Änderung in der Erythrocyten- und Leukocytenzahl, des Hämoglobingehaltes und des Katalaseindex. Aber nach einiger Zeit kehrten alle diese Werte zu den gleichen zurück, die das im Dunkeln gehaltene Tier aufweist, weshalb Verf. schließt, daß sich das im Dunkeln gehaltene Tier in einem normal-physiologischen Zustand befindet und einige Monate Lichtabsperrung auf die obengenannten Blutkonstanten einen nennenswerten Einfluß nicht ausüben.

Kürten (Halle).

Bratiano, Serban, et Antoine Llombart: Le poumon, système réticulo-endothélial local. Fonction colloïdo-pexique du poumon. (Die Lunge, ein lokales reticuloendotheliales System. Kolloidbindende Funktion der Lunge.) (*Laborat. d'Anat. Path., Univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **101**, 555—557 (1929).

Speicherungsversuche am Lungengewebe nach intravenöser und intrapleuraler Injektion kolloidaler Substanzen erlauben nach Ansicht des Verfassers die Annahme, daß das Alveolensystem der Lunge ein lokales reticuloendotheliales System darstellt mit zwei wirksamen Polen an den Luft- und Blutwegen. Die Alveolarepithelien stellen die spezifischen Zellen dar, die ihre Funktionen nur in situ ausüben (Aufrechterhaltung des kolloidalen Gleichgewichts) ohne dabei ihr morphologisches Aussehen zu verändern. Sie bilden die Quelle mobiler Zellformen der sogenannten Staubzellen, die die Fähigkeit, Kolloide auszuflocken, verloren haben. *Krauspe* (Leipzig).

Ceccarelli, G.: Azione di alcuni ormoni sulla curva di cicatrizzazione delle ferite cutanee in animali normali e con S. R. E. bloccato. (Die Wirkung einiger Hormone auf die Kurve der Vernarbung von Hautwunden bei normalen Tieren und bei Tieren mit blockiertem reticuloendothelialem System.) (*Istit. di Pat. Gen., Univ., Perugia.*) Riv. Pat. sper. **4**, 176—198 (1929).

Durch Carrel wurde eine sog. Vernarbungskurve aufgestellt, die durch Messung der Wundgrenze gegen die gesunde Haut sowie der Grenze des Granulationsgewebes und des Reparaturepithels gewonnen wird. Der Verf. berichtet über folgende Versuche: An Kaninchen wird ein Hautlappen mit der Schere abgetrennt und die Größe der Hautwunde gemessen. Bei Normaltieren verkleinert sich die Wunde in 4 Tagen um etwa 43%, in weiteren 4 Tagen noch etwa um 19%, nachher tritt wiederum eine Beschleunigung der Heilung ein. Bei einer 2. Tierserie wurde vom 4. Tag an täglich die Wunde bepinselt, und zwar mit Extrakten von Drüsen mit innerer Sekretion. Hodenextrakt beschleunigt die Wundheilung besonders in der 1. Woche, die vollständige Vernarbung tritt 3 Tage früher ein als bei Normaltieren. Schilddrüsenextrakt und Insulin wirken ähnlich; die Wunden heilen 2 Tage früher. Hypophysenextrakt beschleunigt etwas in der 1. Woche. Blockierung des reticuloendothelialen Systems wurde mittels intravenöser Injektion von Tusche ausgeführt. Die Wundheilung wird dadurch besonders in der 1. Woche verlangsamt; das Granulationsgewebe wird schlechter gebildet. Bei diesen Tieren ausgeführte Bepinselung mit obigen Extrakten bewirkt eine Vernarbungsdauer wie bei unvorbehandelten nicht blockierten Tieren. Die Versuchsergebnisse sind in Kurven und Tabellen zusammengestellt. *Werthemann* (Basel).

Ravault, Pierre P.: Le problème des calcifications artérielles. (Die Probleme der Arteriosklerose.) (*Inst. d'Histol., Fac. de Méd., Lyon.*) Bull. Histol. appl. **6,** 49—70 (1929).

Verf. gibt zunächst eine sehr unvollständige und willkürliche historische Übersicht über die Arbeiten, die sich mit der Arteriosklerose beschäftigen (so hat nach seinen Angaben Tripier 1904 die syphilitische Aortitis entdeckt, die Arbeit von Doehle bleibt unerwähnt!). Verf. selbst unterscheidet 2 Arten der Verkalkung der arteriellen Gefäße: 1. Verkalkungen als entzündliche Folge finden sich in der Tiefe der endarteriitischen Veränderungen (anscheinend die Prozesse, die im allgemeinen als Atheromatose bezeichnet werden), 2. die Mediaverkalkung, welche mit Entzündung nichts zu tun hat und auf einer Störung in der Ernährung der Gefäßwand zurückzuführen ist. *Schmidtmann* (Leipzig).

Lipschütz, B.: Ergebnisse cytologischer Untersuchungen an Geschwülsten. (*Prosektur, Kaiser Franz Joseph-Spit., Wien.*) Z. Krebsforschg **28,** 491—532 (1929).

Verf. beschreibt in dieser sehr ausführlichen Publikation cytologische Befunde an Zellen des Rous-Tumors, die bisher noch nie erhoben werden konnten, und die Lipschütz für spezifisch und nur bei Tumorzellen vorkommend erklärt. (Die Methodik, spez. Färbungen usw. müssen im Original nachgelesen werden.) Die hauptsächlichsten Veränderungen sind folgende: 1. Das Auftreten eines Archoplasmas,, 2. die sog. „Plastinreaktion" des Cytoplasmas. Hiermit bezeichnet L. eine krankhafte Veränderung des Cytoplasmas, welche sich darin äußert, daß sich in der Zelle, in gesetzmäßiger Form und Anordnung zum Kern wie eine „Kappe", Stoffe bilden und lagern, die sich färberisch wie der Nucleolus verhalten (basophil). Innerhalb dieser die „Plastinreaktion" ergebenden Kappe wird das Auftreten von „chromophoben" Körperchen beschrieben, welche farblos bleiben. Die Theorie der Plastinreaktion wird besprochen. Das Vorkommen dieser typischen Veränderungen der Rous-Tumorzellen veranlaßt Verf. zu dem Schluß, daß das Rous-Agens belebter Natur ist, denn nur auf ein belebtes Virus reagiere eine Zelle mit sichtbaren morphologischen Veränderungen. *Laser* (Berlin-Dahlem).

Lipschütz, B.: Ergebnisse cytologischer Untersuchungen an Geschwülsten. III. Untersuchungen über das Mäusesarkom. (*Prosektur, Kaiser Franz Josef-Spit., Wien.*) Z. Krebsforschg **29,** 155—167 (1929).

Die gleichen Befunde, welche Verf. beim Rous-Tumor, insbesondere bei dessen γ-Zellen erheben konnte, nämlich das deutliche Archoplasma und die kappenförmige Zone um den Kern, welche die „Plastinreaktion" ergibt, ließen sich auch bei den Zellen eines transplantablen Mäusesarkoms feststellen. Am besten eigneten sich zu diesen Untersuchungen die lockeren Randzonen intraperitoneal geimpfter Tumoren. (Fixation in Helly, feuchte Giemsafärbung.) *H. Laser* (Berlin-Dahlem).

Einzellige.

(*Cytologie.*)

Dogiel, V.: Polymerisation als ein Prinzip der progressiven Entwicklung bei Protozoen. (*Zootom. Laborat., Univ. Leningrad.*) Biol. Zbl. **49,** 451—469 (1929).

Unter Polymerie bei Einzelligen versteht der Verf. „das Vorhandensein bei einem Protozoen mehrerer gleichwertiger Organellen" und unter Polymerisation einen Prozeß, welcher bei verschiedenen Protozoen die Entstehung der Polymerie herbeiführt. Zu „einfacher Polymerie", d. i. die Polymerisation umfaßt eine einzige Organellensorte, wobei die übrigen Organellen unberührt bleiben, gehört z. B. die fortschreitende Polymerisation der Geißelzahl bei Polymastigina, die Polymerie der Chromatophoren und der Pyrenoide bei manchen Phytomastigina, die Mehrzahl der contractilen Vakuolen bei den holotrichen Infusorien, die Vermehrung der Stacheln bei der Gattung Entodinium u. dgl. Als Beispiele einer „komplexen Polymerie" — d. h. die Pollymerisation umfaßt nicht eine einzige, sondern mehrere verschiedene Organellen des Protozoenkörpers — werden die Vermehrung der Geißelzahl und der Zahl der Parabasalapparate bei manchen Tetramitidae und die Vermehrung der Zahl der caudalen Stacheln, der contractilen Vakuolen und der Skelettplatten bei mehreren Ophryscolecidae erwähnt. Bei einigen Holotrichen (Didinium) ist die Polymerie in der Mehrzahl der Micronuclei und in der Anwesenheit von zwei übereinanderliegenden Wimpergürteln ausgeprägt. Besonders scharf ist die komplexe Polymerie bei mehreren Polymastigina (z. B. Proboscidiella multinucleata). Zu der metameren Polymerie, d. i. die Wiederholung der Organellen in Längsrichtung, gehören die Polymerie der Schalenkammern bei den polythalamen

Foraminiferen, die Anordnung der contractilen Vakuolen bei Ophryscolecidae und vielen Infusoria Astomata, die Konkrementvakuolen bei Loxodes, die Längsreihe von Mundöffnungen bei Pycnothrix u. a. m. Die bilaterale Polymerie ist bei den Protozoen selten. Ein Beispiel einfacher Polymerie dieser Art geben einige Gregarinen, während eine komplexe bilaterale Polymerie in der Gruppe Distomatina (Giardia, Hexamitus u. a.) beobachtet wird. Die Ursache des Fehlens von bilateraler Symmetrie bei Protozoen kann man darin sehen, daß die meisten Protozoen sich während der Bewegung um die Längsachse des Körpers drehen. Die radiale Antimerie beobachtet man vor allem bei den Radiolarien, aber auch unter den Infusorien (die transversalen Kränze von contractilen Vakuolen bei Caloscolex und Ophryoscolex). Der metamere und der antimere Polymerietypus kann auch bei einem und demselben Tier kombiniert erscheinen (z. B. die hintereinander angeordneten Vakuolenkränze bei Ophryoscolex). Als eine der wichtigsten Ursachen der Polymerisation hält der Verf. eine fortschreitende Volumenzunahme des Tieres, wenn dabei eine dementsprechende Größenzunahme der einzelnen Organellen unmöglich ist. Dann müssen, damit die verschiedenen physiologischen Funktionen erfüllt werden können, neue Assortimente aus den bereits vorhandenen Organellen entstehen. Die Polymerie kann aber auch durch eine partielle Atrophierung von bereits vorhandenen multiplen Organellen entstehen. Bei vielen parasitischen Protozoen kann auch die Lebensweise als eine Ursache der Polymerie angesehen werden. So zeigen z. B. Darmparasiten, welche mit ihrem vorderen Ende an der Darmwand befestigt sind, eine Tendenz zu metamerer Ausbildung des Körpers. Die Polymerie kann auch ein Resultat einer nicht zum Ende durchgeführten vegetativen Teilung sein [die von Kofoid genannten „Somatella" (Polykrikos, Giardia, Stephanonympha)]. Bei Calonympha und Proboscidiella sind zwei verschiedene Polymerisationstypen in einem und demselben Organismus kombiniert. Der eine Typus beruht wahrscheinlich auf einer unvollendeten vegetativen Teilung, während der andere Typus seine Ursache in einer Vergrößerung des Körpervolumens haben kann. Bei den Infusorien wird der Kernapparat von der Polymerisation angegriffen, während die übrigen Organellen unberührt bleiben. Das spricht nach Verf. dafür, daß die Kernpolymerie hier mit der ungeschlechtlichen Vermehrung in keinem Zusammenhang steht. In der Kernpolymerisation bei Infusorien sieht Verf. ein Anlauf zur Vielzelligkeitsausbildung ohne ein Koloniestadium durchzumachen. Bei den Infusorien begegnet man auch oft einer verschleierten Kernpolymerie. Betrachtungen über die Polymerie der Kerne bei Loxodes bringen Verf. dazu, diese Form mit den Metazoen, welche eine Konstanz des Zellbestandes zeigen, zu vergleichen. Zum Schluß wird die Frage von der Individualität bei Protozoen erörtert. Folgende Reihe wird versuchsweise aufgestellt: 1. Tiere mit je einem Kern und einem Organellenassortiment. Die Begriffe „Zelle" und „Individuum" decken sich hier vollkommen. 2. Tiere mit einem Kern, aber mit mehreren Assortimenten sämtlicher Organellen. Es sind echte einzellige Individuen. 3. Tiere mit mehreren Kernen und mehreren zu einem gemeinsamen System kombinierten Organellenassortimenten. Übergang zum vielzelligen Zustand. 4. Tiere mit mehreren Kernen und mehreren nicht zu einem einheitlichen System kombinierten Assortimenten von Organellen. Es sind Kolonien einzelliger Individuen, aber ohne scharf differenzierte Zellgrenzen. 5. Tiere mit mehreren Kernen und einem einzigen Organellenassortiment. Diese sind in gewissem Sinne mehreren Metazoen, bei denen die Zellgrenzen schwach ausgeprägt sind, gleichzusetzen. 6. Die Sporen von Myxosporidia und Actinomyxidia, dessen Deutung unsicher ist.

Bj. Föyn (Berlin-Dahlem).

Liebisch, Werner: Experimentelle und kritische Untersuchungen über die Pektinmembran der Diatomeen unter besonderer Berücksichtigung der Auxosporenbildung und der Kratikularzustände. (*Botan. Inst., Univ., Halle.*) Z. Bot. **22**, 1—65 (1929).

Verf. zeigt an Hand einer großen Menge meist selbstuntersuchter Beispiele aus der Gruppe der Diatomeen, daß sowohl bei den Centrales wie auch bei den Pennales

die von ihm zuerst einwandfrei festgestellten Pektinhäute nachweisbar sind. Am besten gelingt der Nachweis bei der Auxosporenbildung und bei den Kratikularzuständen (innere Schalenbildung). Diese Pektinmembran dient in allen Entwicklungszuständen zum Schutz gegen das Außenmedium, das bei den zentrischen durch die überall in den Kieselwänden vorhandenen Poren, bei den rapheführenden Formen durch die Raphe an diese organische Membran gelangen und hineindiffundieren kann. Mit dieser Auffassung muß Verf. Stellung nehmen zu den klassischen Untersuchungen O. Müllers über die Fortbewegung der Diatomeen, denn der nach diesem Forscher nach außen austretende Plasmastrom müßte eine Durchbrechung der Pektinmembran voraussetzen. Verf. neigt zu der Annahme einer völlig einheitlichen, nicht durchbrochenen Membran, ohne allerdings dafür einen Beweis beibringen zu können. Es wird versucht, rein theoretisch eine Erklärung für die Fortbewegung der Diatomeen zu finden, die mit der Annahme einer geschlossenen Pektinmembran nicht in Widerspruch steht. Verf. setzt an Stelle des Müllerschen Plasmastroms einen einfachen Wasserstrom. Das Wasser wird vom Zentralporus angesaugt und im diskontinuierlichen Strom im inneren Raphekanal zwischen Kiesel- und Pektinmenbran nach dem Endknoten geleitet, dort wird es tordiert und im äußeren Raphespalt zurückgeführt. Kratikularzellen entstehen bei Konzentrationsänderungen des Milieus, insbesondere beim Eintrocknen. Eine Kontraktion des Protoplasten, einer Plasmolyse vergleichbar, wird dabei den Beginn darstellen. Die Kratikularstadien zeigen in ihrer Entstehung viele Übereinstimmung mit der Bildung der Auxosporen. *C. Hoffmann* (Kiel).

Schmidt, W. J.: Rheoplasma und Stereoplasma nach Beobachtungen an einer neuen monothalamen Foraminifere, Rhumblerinella bacillifera n. g. n. sp., zugleich eine Kritik der Söderströmschen Anschauungen über die Körnchenströmung der Foraminiferen. (*Zool. Inst., Univ. Gießen.*) Protoplasma (Berl.) **7**, 353—394 (1929).

Es wird die im Titel erwähnte neue monothalame Formainifere, die aus Helgoland stammt und durch eine lockere Hülle von hantelförmigen Calcitsphärokrystallen ausgezeichnet ist, beschrieben und das Resultat einer Untersuchung der Pseudopodien und Körnchenströmung bei dieser Art mitgeteilt. Anfangs wird durch einige allgemeine Bemerkungen über die Erscheinung fadenförmiger Objekte im Dunkelfelde festgestellt, daß dieses Verfahren keinen unmittelbaren Aufschluß geben kann, ob die Steropodien röhrchenartig sind, wie Söderström meint, oder ob sie von einer stereoplasmatischen Achse mit Rheoplasmaüberzug bestehen, wie es allgemein angenommen wird. Laut Doflein soll die stereoplasmatische Achse im Dunkelfelde ohne weiteres sichtbar sein, weil ihr Brechungsindex hinreichend größer ist als der des umgebenden Rheoplasmas, das ungefähr denselben Brechungsindex wie Seewasser hat und deshalb in diesem unsichtbar bleibt. Diese Auffassung ist ein Irrtum. Verf. fand, daß das Rheoplasma und Stereoplasma sehr nahe beieinander liegende und vom Brechungsindex des Seewassers merkbar abweichende Brechungszahlen habe. Der Achsenfaden bleibt deshalb im Dunkelfelde ebensowenig vom Rheoplasma unterscheidbar wie im Hellfelde. Die Existenz eines Achsenfadens konnte aber, abgesehen von den von Doflein hervorgehobenen mechanischen Eigentümlichkeiten der Stereopodien, aus mehreren Tatsachen erschlossen werden. So bewegen sich die Körnchen, die bei dieser Foraminifere nach Größe, Form, Licht- und Doppelbrechung in drei Gruppen gesondert werden konnten und wohl schwer als Derivate der Nahrung (Rhumbler) aufgefaßt werden können — stets auf der Oberfläche der Pseudopodien und springen je nach ihrer Größe mehr oder weniger über die geradlinige Kontur vor, während sie nach innen gegen die Pseudopodienachse hin stets geradlinig begrenzt sind. Das gilt auch für die sich gleitend bewegenden Körnchengruppen, und wenn die Körnchen in solchen Ansammlungen in Brownsche Molekularbewegung eintreten (s. unten), gelangen sie doch nie in die Achse des Pseudopodiums hinein. — Das Stereoplasma wird aus Rheoplasma gebildet, indem sich die stäbchenförmigen Micellen untereinander der Pseudopodienachse parallel zusammenscharen. Durch Aufhebung dieser Ordnung löst sich das Stereoplasma wieder

in Rheoplasma auf. Aus der Leichtigkeit, mit der die Bildung und Auflösung des Stereoplasmas vor sich geht, und mit welcher Pseudopodien zusammenschmelzen und sich wieder trennen, muß auf lockeren Verband der Micellen im Achsenfaden geschlossen werden und die Beschaffenheit desselben eher als die eines Sols mit geordneten Teilchen als die eines typischen Gels ähnlich sein. Die den Achsenfaden überziehende Schicht ist gewöhnlich sehr dünn; so liegen die länglichen Körnchen mit ihrer Längsachse stets der Pseudopodienachse parallel, und die größeren Körnchen erheben sich ihrem Volumen entsprechend über die allgemeine geradlinige Kontur. Wird der Rheoplasmaüberzug dicker, so hört die gleitende Bewegung der Granula auf, und sie treten in Brownsche Molekularbewegung ein. Die geringe Dicke des Rheoplasmaüberzugs scheint somit eine Bedingung für die gleitende Bewegung der Granula zu sein. Abgesehen von der Körnchenströmung konnten dreierlei Bewegungserscheinungen an den Stereopodien von Rhumblerinella beobachtet werden, nämlich 1. das Auswachsen und Einziehen von Pseudopodien an den distalen Enden, das im wesentlichen durch Bildung und Einschmelzen des Stereoplasmas bedingt ist; 2. die interkalare Streckung und Verkürzung von Pseudopodien, wahrscheinlich durch passive Veränderungen des Achsenfadens bedingt; 3. wellenartiger Rheoplasmatransport, durch Strömungen im Rheoplasma bedingt. Die Behauptung von Söderström, daß die Pseudopodien Röhrchen sind, in deren Lumen die Körnchen strömen, ist durch diese Untersuchung völlig widerlegt. Übrigens war, wie Verf. zeigt, schon eine allgemeine physikalische Überlegung für Söderströms Vorstellung katastrophal. *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Valkanov, Alexander: Protistenstudien. IV. Die Natur und die systematische Stellung der Labyrinthuleen. (*Zool. Inst., Univ. Sofia.*) Arch. Protistenkde **67**, 110 bis 121 (1929).

Das Untersuchungsobjekt war eine neue Form L. zopfi n. sp. aus dem Schwarzen Meer. Es stellte sich dabei heraus, daß die Verbindungsfäden tote, unbewegliche Röhren sind. Die einzelnen Zellen sind spindelförmig mit vielen lichtbrechenden Körpern; der Kern ist zentral gelegen und nur im gefärbten Zustand sichtbar. Nahrungspartikel konnten nicht beobachtet werden. Eine Art Cystenbildung wurde gefunden, wonach sich 4—8 Individuen mit einer immer dicker werdenden Hülle umgeben. Systematisch stellt man die Labyrinthuleen am besten als gesonderte Gruppe in die Nähe der Mycetozoen (III. vgl. diese Ber. **10**, 550). *Lechler* (Wien).

Jírovec, Otto: Studien über blepharoplastlose Trypanosomen. (*Zool. Inst., Univ. Prag.*) Arch. Protistenkde **68**, 187—208 (1929).

Anhänger der Binucleatentheorie betrachten mit Schaudinn, Prowazek und Hartmann den Blepharoplast der Trypanosomen als ein Kinetonucleus. Wohl war derzeit schon bekannt, daß dann und wann blepharoplastlose Trypanosomen vorkommen können, aber ein systematisches Studium an blepharoplastlosen Trypanosomen fehlte bisher. Diese Lücke versucht Verf. auszufüllen. Mit Trypaflavin behandelte, mit Tr. evansi infizierte Meerschweinchen lieferten nach kürzerer Zeit Teilungsstadien mit nur einem Blepharoplast. Offenbar wird durch das Mittel die Teilungsmöglichkeit des Blepharoplasten eingeschränkt. Schließlich geht der Blepharoplast ganz verloren, und zahlenmäßig wurde festgestellt, daß bis zu 98% der Trypanosomen blepharoplastlos werden können, und wohl in der 8. Passage, nach der 4. Injektion (in Mäusen gegen 80% in Meerschweinchen). Nach Aufhören der Injektionen stieg die Zahl der normalen Trypanosomen von 2 bis auf 38%. Die blepharoplastlosen Trypanosomen bleiben teilungsfähig. Es fragt sich, und diese Frage wird vom Verf. allerdings nicht gelöst, ob der Nachwuchs der normalen Trypanosomen aus den blepharoplastlosen oder aus den blepharoplasthaltenden Tieren erfolgt. Auch möchte Ref. wissen, ob wir die blepharoplastlosen Formen als Degenerationsformen zu betrachten haben, die dann am Ende eingehen müssen. Die Einspritzung von Pyronin übt auf den Trypanosomen ähnliche Wirkung aus wie das Trypaflavin. Bodo erwies sich gegen blepharoplasticide Farbstoffe resistent. Verf. betrachtet die Blepharoplaste im allgemeinen als Parabasalapparate,

die bei Trypanosomen durch die parasitische Lebensweise ihre ursprüngliche Funktion verloren haben. Zu erwähnen ist weiter, daß Verf. eine Spaltung des Geißels bei der Zweiteilung annimmt. *Schuurmans Stekhoven* (Utrecht).

Rossolimo, L. L., und T. A. Perzewa: Zur Kenntnis einiger astomen Infusorien: Studien an Skelettbildung. (*Biol. Stat., Kossino.*) Arch. Protistenkde **67**, 237—252 (1929).

Es wurde die Skelettbildung der 3 Arten: Radiophrya tubificis, — von Mackinnon und Adam als zum Genus Hoplitophrya gehörig beschrieben — Mesnilella trispiculata, Kijenskij und Protoradiophrya armata n. gen. n. sp. auf lebendem wie fixiertem (Totalpräparate und Schnitte) Material untersucht. Die erste Art kommt im Darm von Tubifex tubifex vor. Außer dem V-ähnlichen Skelettelement wurde im Ektoplasma noch eine Anzahl von 30—40 Skelettstrahlen, die von ersterem fächerartig nach hinten ausstrahlen, gefunden. Die Verff. sehen keinen Grund, das Skelett dieser Infusorie als Befestigungsorgan anzusehen und die betreffende Art kann deshalb nicht zur Gattung Hoplitrophrya gerechnet werden. Mesnilella trispiculata wurde im Darme des Lumbriculus variegatus gefunden. Das Skelett besteht hier aus einer großen Spicula, die am vorderen Körperende beginnt und sich auf ca. $^2/_3$ der Körperlänge erstreckt, und aus zwei kleineren Spikulen. Die Form, die Dimensionen und die gegenseitige Anordnung dieser Spikulen variiert. Die große Spicula liegt hauptsächlich im Entoplasma. Bei der Teilung erhält das hintere (und kleinere) Individuum das Ende der Hauptspicula. — Das 3. untersuchte Infusorium wurde mit dem 2. zusammen gefunden und wegen des Baues seines Skelettes als Repräsentant einer neuen Gattung beschrieben. Das Skelett besteht aus einer dünnen Spicula, die sich um die Körperspitze biegt, die beiden Enden in Längsrichtung des Körpers legend. Am Bogen der Spicula befindet sich auch ein kleiner zugespitzter Zahn, der sich über die Körperoberfläche erhebt. Die Spicula liegt in ihrer ganzen Länge im Ektoplasma. Die Vermehrung des Tieres geschieht durch Knospung. Die Bedeutung der Einteilung der Skelette in ekto- und entoplasmatische für die Systematik wird betont. Entoplasmatische Skelette sind als sekundäre Erscheinungen anzusehen. *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Percy, Muriel: Physophaga sappheira, n. g., n. sp. (*Dep. of Zool. a. Comp. Anat., Univ.-Museum, Oxford.*) Quart. J. microsc. Sci. **73**, 107—120 (1929).

In eben abgeworfenen Häuten von Gammarus pulex wurde eine kleine lebhafte Ciliatenform gefunden, die sich bei näherer Untersuchung als Repräsentant einer neuen Gattung der Foettingeridae (Chatton) herausstellte und den Namen Physophaga sappheira erhielt. Morphologie und Lebenszyklus dieser Art wird beschrieben. Einige Stunden, nachdem die Haut abgeworfen worden ist, schwimmen die Tiere aus der Haut heraus, kommen an der Unterlage zur Ruhe und encystieren. Nach ein paar Tagen schlüpfen 2—10 Merozoiten aus der Cystenwand heraus, um in den Kiemenregionen und Winkeln zwischen den Chitinrippen des Sternums von Gammarus Dauercysten zu bilden. Bei Beginn der Häutung des Krebses schlüpft das Tier durch die Cystenwand und wird mit dem Moment, wo die Haut abgelegt worden ist, sehr lebhaft. Im Herbst scheinen die freischwimmenden Individuen kleiner, durchsichtiger und langsamer in ihren Bewegungen zu sein als sonst, und es wurden in dieser Zeit keine Teilungscysten gefunden. Diese werden aber im Winter sowohl von einzelnen Tieren als auch von zwei vereinigten Individuen gebildet. Die cytologischen Vorgänge bei diesem Prozeß konnten bis jetzt nicht aufgeklärt werden. Zweiteilung von freischwimmenden Individuen wurde nicht beobachtet. Diese Art ist die erste Süßwasserform von Foettingeridae. *Bj. Föyn.*

Rossolimo, L. L., u. K. Jakimowitsch: Die Kernteilung bei Conchophthirus Steenstrupii St. (*Biol. Kossino-Stat. u. Zool. Museum, Staatsuniv. Moskau.*) Zool. Anz. **84**, 323—333 (1929).

Der Kernapparat dieses Ciliaten (Parasit in der Schnecke (Succinea Pfeiferi) besteht aus 7 rundlichen selbständigen Macronuclei und aus einem kleinen ovalen Micronucleus. Die Teilung der Macronuclei (Fixation: Subl. Alk. n. Schaudinn, Färbung: Eisenhämatoxylin) soll in folgender Weise vor sich gehen: An der Peripherie der oval gewordenen Kerne sammelt sich eine feinkörnige Schicht, die als „Chromatin" bezeichnet wird, während der zentrale Teil des Kernes ungefärbt ist. Der Kern wird spindelförmig und das „Chromatin" sammelt sich allmählich an den Polen der Spindel, wo es eine kompaktere Struktur bekommt. Diese zwei Polaranhäufungen zerfallen

in zwei Teile: in einen Teil ganz am Pol, in einen anderen näher zur Mitte, vom ersteren durch einen hellen Streifen getrennt. Zwischen sämtlichen 4 „Chromatin"anhäufungen sind jetzt achromatische Fäden sichtbar. Der Makronucleus dehnt sich stark in die Länge, und zwischen den 2 inneren „Chromatin"ansammlungen im Zentrum der Teilungsfigur kommen kleine Anhäufungen einer feinkörnigen Substanz zum Vorschein. Die Enden der Teilungsfigur schwellen an und das polare „Chromatin" zerfällt in kleine Partikel. Dann verschwinden die achromatischen Teile der Teilungsfigur, die zwei entstandenen Tochterkerne runden sich ab und die zentrale Ansammlung der feinkörnigen Substanz bleibt als ein „Restkörper", dessen weiteres Schicksal unbekannt ist, zurück. Die Verff. sind geneigt, diesen Teilungsmodus als eine Mitose anzusehen. Weitere Untersuchungen sind im Gange. *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Krüger, Friedrich: Dunkelfelduntersuchungen an den Trichocysten von Paramaecium caudatum. (*33. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Marburg a. L., Sitzg. v. 21.—23. V. 1929.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **4**, 267—272 (1929).

Beobachtungen im Dunkelfeld, Färbungen und abnormes Explodierenlassen der Trichocysten in Ferrocyankaliumlösungen lassen den Verf. zu der Überzeugung kommen, daß die ruhende Trichocyste von einer Membran umgeben wird. Die Membran des fadenförmigen Fortsatzes bildet unter pathologischen Umständen eine Kappe über der Spitze der ausgeschleuderten Trichocyste, wodurch der Befund mancher Autoren die Trichocyste endige stumpf eine Erklärung findet. Neben der eigentlichen Spitze existiert noch ein Basalstück, das in der Öffnung eines Quellkörpers liegt. Dieser bildet den Hauptteil der Wand der ruhenden Trichocyste. Daneben nimmt Verf. noch einen Quellkörper über der Spitze an, der gegebenenfalls die Kappe von der Spitze abhebt. *v. Brand* (Erlangen).

Taylor, C. V.: Experimental evidence of the function of the fibrillar system in certain protozoa. (Experimentelle Sicherheit über die Funktion des Fibrillensystems bei gewissen Protozoen.) Amer. Naturalist **63**, 328—345 (1929).

Eine Besprechung der 1920 (Univ. California Publ. Zool. **19**) vom Verf. publizierten Ergebnisse einer experimentellen Untersuchung an Euplotes patella. Nachdem die Fibrillen mit einer Mikrodissektionsnadel durchgeschnitten wurden, traten Unregelmäßigkeiten in den sonst koordinierten Bewegungen der äußeren Organellen auf. Daraus wurde auf eine Nervenfunktion der Fibrillen geschlossen. Verf. scheint die kritische Besprechung seiner Arbeit von Bělař (Arch. Protistenkde. **43**, 443) nicht zu kennen. Ref. *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Dawson, J. A., and William Hinckley Mitchell jr.: The viability of certain infusorian cysts. (Die Lebensfähigkeit gewisser Infusoriencysten.) Amer. Naturalist **63**, 476—478 (1929).

Es ist bekannt, daß bezüglich der Lebensfähigkeit der Cysten von „Infusorien" recht verschiedene Angaben in der Literatur anzutreffen sind. Die Autoren besprechen einen Teil dieser Angaben, aus welchen ersichtlich ist, daß gewisse in der Erde vorkommende Flagellaten- und Amöbencysten bis 49 Jahre lang trocken gehalten werden können (Goodey); von anderen „Infusorien" wurde aber konstatiert, daß sie schon nach 12 Jahren trockener Aufbewahrung nicht mehr auskeimen (Nusbaum, Gastrostyla vorax). Um das Verhalten einiger Infusoriencysten festzustellen, nahmen die Autoren am 1. V. des Jahres 1925 trockenes Heu, welches sie steril aufbewahrten. Von diesem Heu hatten sie in gewissen Intervallen Proben genommen und — bei sorgfältiger Vermeidung einer Verunreinigung — davon in Leitungs-, Brunnen- und destilliertem Wasser Infusionen gemacht. Diese Untersuchungen wollen sie in den nächsten Jahren fortsetzen, um die Lebensfähigkeit der in der Heuinfusion vorhandenen Cysten zu bestimmen. Die bisherigen Untersuchungen und Experimente ergaben, daß Cysten von Oxytricha sp., Spathidium spatula und Colpoda cucullus im trockenen Zustande 4 Jahre lang am Leben bleiben; die Cysten von Podophrya fixa aber unter denselben Bedingungen höchstens 9 Monate lang ihre Keimfähigkeit behalten. *Entz.*

Entz jun., Géza: Über Struktur und Funktion der Membranulae der Tintinniden, speziell von Petalotricha ampulla. (*Zool. Laborat., Univ. Utrecht.*) 10. Congr. internat. Zool. 887—895 (1929).

Auf Grund von Beobachtungen an lebendem und fixiertem Material (Totalpräparate und Schnitte) werden die Membranulae aufbauenden Pectinellen als mit dem Stiel der Vorticelliden gleichmäßig aufgebaute Organellen aufgefaßt und die Arbeit der Pectinellen aus der Tätigkeit ihres Kinoplasmas erklärt. Nur für die Myonemen des Schließsystems konnte eine direkte Verbindung mit dem sog. Motorium konstatiert werden. *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Horning, E. S.: Mitochondrial behaviour during the life-cycle of a sporozoon (Monocystis). (Das Verhalten der Mitochondrien während des Lebenszyklus eines Sporozoon [Monocystis].) (*Dep. of Zool., Univ., Melbourne.*) Quart. J. microsc. Sci. **73**, 135—143 (1929).

Auf 2—5 μ dicke Schnitten von Trophozoiten in Flemming ohne Eisessig oder Champy fixiert und mit Heidenhains Eisenhämatoxylin gefärbt, fand Verf. eine Menge kleine gebogene kurzstäbchenförmige Gebilde im Cytoplasma zerteilt. Daß diese Einschlüsse Mitochondrien und nicht Bakterien sind, meint Verf. in seinen früheren Arbeiten (vgl. diese Ber. **3**, 165, 306; **5**, 601, 602; **6**, 406) sichergestellt zu haben. Die stabförmigen Gebilde schmelzen während der Befruchtung zu großen Klumpen zusammen, die in den Sporen ganz aufgelöst werden. In den Sporozoiten entstehen die Mitochondrien de novo. Das Verschwinden und die Neubildung der Mitochondrien wird mit ihrer Eigenschaft als Zentrum der synthetischen Vorgänge im Protoplasma im Zusammenhang gestellt. *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Kormophyten.

Vegetationsorgane.

Duerden, H.: Variations in megaspore number in Selaginella. (Abweichungen der Anzahl der Makrosporen bei Selaginella.) (*Dep. of Botany, Birkbeck Coll., Univ., London.*) Ann. of Bot. **43**, 451—457 (1929).

Verf. untersuchte 33 Selaginella-Arten und beobachtete zahlreiche Abweichungen von der Normalzahl von 4 Makrosporen. Verf. gibt an, bei welchen Arten er eine Vermehrung und bei welchen er eine Verminderung der Normalzahl feststellen konnte. Größenunterschiede von Sporen wurden bei 17 Arten beobachtet. *E. Bergdolt* (München).

Lang, William H.: On a variety of Scolopendrium vulgare that bears Sporangia on the Prothallus. (Über eine Varietät von Scolopendrium vulgare, wo Sporangien auf dem Prothallus vorkommen.) Ann. of Bot. **43**, 355—374 (1929).

Verf. hat vor über 30 Jahren das Vorkommen von Sporangien auf Farnprothallien bei Varietäten von Scolopendrium vulgare und von Nephrodium dilatatum beschrieben. Er hat nun bei einer anderen Varietät von Scolopendrium vulgare Sporangien auf einzelnen, großen Prothallien in alten Kulturen beobachtet. Der Farn ist durch fingerförmig verzweigte Blätter ausgezeichnet, die auf Unter- und Oberseite Sporangien tragen. Sein Ursprung ist unbekannt, Verf. hält ihn für einen Mutanten der Normalform. Er zeigt normale geschlechtliche Fortpflanzung, bei Bewässerung von oben bilden die Prothallien in normaler Weise Embryonen und junge Pflanzen. Die so gezogenen Pflanzen zeigen die Eigenschaften der Elterpflanze. Die Prothallien bilden bemerkenswerterweise auf Unter- und Oberseite Archegonien. Die Fähigkeit zur gelegentlichen Hervorbringung sporangientragender Prothallien gehört zu den Eigenschaften der Varietät. Das öftere Auftreten gab Verf. die Möglichkeit, zahlreichere Einzelheiten zu beobachten; entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen dagegen sind bei dem vereinzelten Auftreten noch nicht möglich, da die fraglichen Prothallien

erst in vorgerückten Entwicklungsstadien auffallen. Die Sporangien stehen auf Ober- und Unterseite auf der dicken, kissenartigen Partie des Prothalliums, in einiger Entfernung vom Vorderrande. Der sporangientragende Teil enthält ein Gefäßbündel, das nach vorn hin schmäler wird und an seiner Basis gewöhnlich von einer Zone abgestorbener, gebräunter Zellen becherförmig umgeben ist. Der vordere Teil des Prothalliums vor den Sporangienhaufen ist durch plötzliche Dickenabnahme gekennzeichnet, er trägt zuweilen Archegonien, stellt aber doch kein typisches Prothalliumgewebe dar. Am Vorderrand des Prothalliums entstehen apogam junge Pflanzen. Die Sporangien sind meist leer, seltener enthalten sie braunwandige Sporen, die aber nicht keimen. Die das sporophytische Wachstum bewirkende Änderung im apikalen Meristem ist offenbar eine ziemlich plötzliche. Der prothalloide Charakter der vorderen Prothalliumpartie zwischen Gefäßbündel und Vorderrand und das Auftreten von Archgonien auf diesem zeigen, daß die Umstellung zum sporophytischen Wachstum keine vollständige ist. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Arcichovskij, V.: Wuchs des Saxsaul und der anatomische Bau seines Stammes. Trudy prikl. Bot. i pr. **19**, Nr 4, 287—335 u. engl. Zusammenfassung 356—358 (1928) [Russisch].

Das Längenwachstum der Zweige von Arthrophytum arborescens setzt sich bis spät in den Herbst hinein fort. Die Zweige, die im Herbst abgeworfen werden, unterscheiden sich nicht wesentlich von denen, die länger als 1 Jahr leben. Die Struktur des Stammes gleicht derjenigen anderer Chenopodiaceen. Anfänglich findet man typischen Dicotylenbau. Die primären Gefäßbündel stellen aber sehr bald ihr Wachstum ein. Gleichzeitig tritt im Perizyklus ein erster Cambiumring auf, der gruppenweise nach innen Xylem und nach außen Phloem abgibt und zwischen dem Leitungsgewebe Grundgewebe, das auf der Xylemseite aus dickwandigem Prosenchym und auf der Phloemseite aus dünnwandigen Elementen besteht. Im weiteren Verlauf des Wachstums werden immer neue Cambiumringe angelegt, wobei gleichzeitig mehrere unter ihnen in Funktion sein können. Außerdem kann ein und derselbe Cambiumring während 2 aufeinanderfolgenden Vegetationsperioden in Tätigkeit bleiben; es entstehen dann Gefäßbündel mit deutlicher Jahrringgrenze im Xylem. Auch im faserförmigen Zwischengewebe ist diese Grenze kenntlich. Auf tangentialen Schnitten durch den Stamm kann man zahlreiche Anastomosen zwischen den einzelnen Gefäßbündeln erkennen. Die Oberfläche des Baumes ist von einer dünnen Korkschicht bedeckt. 9 Mikrophotographien und 25 Zeichnungen. *H. Bodmer-Schoch.*

Meyer, Fritz Jürgen: Über Gefäßdurchbrechungen und die Frage der Unterscheidung von Gefäßen und Tracheïden. Jb. Bot. **71**, 161—183 (1929).

Eine scharfe Unterscheidung von Gefäßen und Tracheiden ist weder in morphologischer noch in physiologischer Hinsicht möglich. Nicht nur bei den bekannten Beispielen von Ephedra und Gnetum werden Übergangsbildungen gefunden, sondern auch bei den Angiospermen Uragoga Ipecacuanha und bei Hydrastis canadensis. Verf. berechnet die relative Weite der Gefäßperforationen bei diesen Arten und vergleicht sie mit den Durchbrechungen der typischen Gefäße von Cucurbita Pepo, Viola tricolor var. arvensis und Pteridium aquilinum. Für die relative Weite der Perforationen, d. h. das Verhältnis der Öffnungsfläche zur Querschnittsfläche der Trachee (letztere wird = 100% gesetzt) werden die folgenden Zahlen angegeben (10 Messungen für jede Art):

	Variationsbreite %	Mittel %
Uragoga Ipec.	10,5—49,8	25,5
Hydrastis can.	10,7—32,1	19,2
Cucurbita Pepo	75—100	—
Viola tricolor	46,7—100	73,7
Pteridium aquil.	—	ca. 70—80
Gnetum Gnemon	57—98,7	77,5
Ephedra fragilis	100 und mehr	—

Hydrastis hat häufig gitterförmige Durchbrechungen. Übergangsformen zwischen Hoftüpfeln und echten Perforationen wurden bei Viola gefunden: in den Tüpfeln, die in der Nähe der Durchbrechungen liegen, fehlen die Schließhäute oft teilweise oder vollständig. Bei Uragoga ist der Rand der Öffnungen in manchen Fällen doppelt, nach Art schließhautfreier Hoftüpfel. Auch vom physiologischen Standpunkt sind die Tracheen von Uragoga und Hydrastis als Übergangsbildungen zwischen Gefäßen und Tracheiden zu bezeichnen. Die kleinen Durchbrechungen setzen dem Wasserstrom einen sehr starken Widerstand entgegen: bei einer Perforation von 10% relativer Weite fließt nur etwa 1,2% derjenigen Wassermenge durch, die unter gleichen Kraftverhältnissen durch die nicht verengte Trachee strömt (Berechnung nach dem Gesetz von Poiseuille). *H. Bodmer-Schoch* (Schaffhausen).

Barritt, N. W.: The structure of the seed coat in Gossypium and its relation to the growth and nutrition of the lint hairs. (Die Struktur der Samenschale von Gossypium und ihre Beziehungen zu Wachstum und Ernährung der Baumwollfasern.) Ann. of Bot. **43**, 483—489 (1929).

Ein Flächenschnitt der Samenepidermis zeigt zahlreiche Spaltöffnungen. Im übrigen besteht die Samenschale in ihrem jüngsten Stadium aus 2 Schichten, die typische Blattstruktur besitzen, wobei die Schwammparenchymlagen mit Leitgewebe über den Palissadenlagen zu finden sind. Das innere Integument wird unter der Einwirkung des wachsenden Embryos später vollständig zerquetscht und ist nur noch als pergamentartige Membran zu erkennen. Die Palissaden des äußeren Integuments sind nach außen flaschenhalsförmig verjüngt. Ihr unterer Teil verholzt nach und nach, von der Basis gegen die Spitze zu. Die Baumwollhaare beginnen ihre Entwicklung gleich nach dem Verblühen. Ihre Basis wird durch das Wachstum der benachbarten Epidermiszellen völlig flach gedrückt. Verf. nimmt an, daß die Ernährung der Haare nicht von der Epidermis aus erfolgt, sondern daß sie gleich Pilzhyphen ihre Nährstoffe aus einer Flüssigkeit beziehen, die durch die Spaltöffnungen aus dem Intercellularen in die Fruchtknotenhöhle tritt. Manche Haare besitzen Verzweigungen, was wahrscheinlich mit Ernährungsverhältnissen in Zusammenhang steht. Die feinen Flaumhaare der Samen verdicken ihre Wände früher und stärker als die Baumwollhaare. *Bodmer-Schoch* (Schaffhausen).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Integument.

Querner, Friedrich Ritter von: Zur Histologie der Knorpeltuberkel von Cranchia scabra Leach. (*33. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Marburg a. L., Sitzg. v. 21. bis 23. V. 1929.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **4**, 137—141 (1929).

Vorliegende Arbeit ist eine vorläufige Mitteilung über histologische Untersuchungen der Knorpeltuberkel der zu den Cephalopoden gehörigen Cranchia scabra Leach, ausgeführt an Material der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898/99. Diese Knorpeltuberkel, deren verschiedenartige Verteilung über die Körperoberfläche zur Aufstellung besonderer Arten geführt hat, die jedoch nur als Variationen von Cranchia scabra Leach zu deuten sind, findet Verf. der Gestalt nach einem mit Zinnen gekrönten Türmchen ähnlich, deren Höhe fast doppelt so groß wie seine Basisbreite ist. Bei den untersuchten Exemplaren überwiegt ein vierstrahliger Typus der Tuberkel gegenüber dem fünfstrahligen. Die leicht vom Körper abfallenden Knorpeltuberkel sind dem bloßen Auge nur gefärbt gerade noch sichtbar. Dem histologischen Aufbau nach handelt es sich um Stützelemente mit Vermehrung und Festigkeitszunahme der Intercellularsubstanz, die vielfach an chondroides Gewebe erinnern, dem echten Knorpel von hyalinem Typus jedoch bereits sehr ähnlich sind. Eine Insertion von Muskelfasern ist nicht zu beobachten, so daß eine mechanische Inanspruchnahme nicht vorzuliegen scheint. Möglicherweise handelt es sich bei den Knorpeltuberkeln um Rudimente eines Hautpanzers. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Kautsky, Fritz: Biologische Studien über den Schloßapparat von Tapes. Palaeobiologica (Wien u. Lpz.) **2**, 202—212 (1929).

Die große Mannigfaltigkeit, die in der Lage und Ausbildung der Schloßzähne und der Art zu beobachten ist, wie die Dorsalränder der Schale zur Verstärkung des Schloßapparates der Muschelfamilie Veneridae herangezogen werden, haben Verf. angeregt, an der Gattung Tapes und Verwandten den biologischen Ursachen dieser Verschiedenheiten nachzuspüren. Die Spaltung einzelner Zähne bei manchen Arten ist nicht als eine Verstärkung des Schlosses zu werten, denn die entsprechende Grube der anderen Schalenhälfte ist einfach und glatt, so daß bei geschlossener Schale zwischen den Ästen des gespaltenen Zahnes ein Hohlraum vorhanden ist. Um eine Verstärkung könnte es sich nur handeln, wenn in der Grube Erhebungen zu beobachten wären, die zwischen den Ästen des gespaltenen Zahnes eingriffen. Verf. sieht in der Spaltung der Schloßzähne vielmehr eine Ersparnis an Kalkmaterial zwecks Erleichterung des Gewichtes, um ein tiefes Einsinken von Schlammbewohnern in den weichen Untergrund zu verhindern. An Hand einer Reihe von Beispielen legt Verf. dar, wie die Änderungen des Scharniers der Schale bei Tapes und Verwandten in Zusammenhang mit den Formveränderungen der Schale vor sich gehen. Unter den zahlreichen Anpassungsformen der Tapetinae an ihre Umgebung lassen sich auf Grund der vorliegenden Studien 4 Gruppen herausheben: 1. Gute Graber auf nicht zu weichem Untergrund (in bewegtem Wasser); 2. gute Graber auf weichem Untergrund (bei ruhigem Wasser); 3. schlechte Graber auf sehr weichem Untergrund (bei ruhigem Wasser); 4. schlechte Graber auf hartem Untergrund (bei sehr bewegtem Wasser). Alle diese 4 Gruppen lassen sich nach der Ausbildung des Schloßapparates, der Gestalt und der Dicke der Schale genau umschreiben. 3 Tafeln mit brauchbaren Abbildungen, die deutlich die verschiedenen Verhältnisse in der Ausbildung des Schloßapparates zeigen, erläutern die Arbeit. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Rotarides, M.: Über die Formen der Pigmentgruppierung in der Lungendecke der beschalten Landpulmonaten und die Rolle des Pigments bei der Schalenbildung. (*Inst. f. Allg. Zool. u. Vergleich. Anat., Univ. Szeged.*) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **15**, 309—362 (1929).

In einer eingehenden Studie stellt Verf. fest, daß ein Zusammenhang zwischen der Bänderung der Schale und der Pigmentierung der Lungendecke der beschalten Landlungenschnecken besteht. Zur Untersuchung wurden hauptsächlich die 4 in Mitteleuropa vertretenen Arten der Helicidengattung Cepaea benutzt; andere einheimische Landschnecken wurden zum Vergleich teilweise herangezogen. Es zeigte sich, daß die Pigmentqualität (Zahl der Bänder), die von Innenfaktoren abhängt, und die Pigmentquantität, die vermutlich auch von Außenfaktoren beeinflußt wird, zwei verschiedene, getrennt zu behandelnde Erscheinungen sind. Ein eingehende Untersuchung der Topographie der Lungendecke ergab, daß die einzelnen Elemente der Lungendecke und der Schale ähnliche Lagerverhältnisse aufweisen und auch in bezug auf ihre Funktionen eine gewisse Korrelation erkennen lassen. Daß die Pigmentzellen der Lungendecke bei der Bildung der Schalenbänderung beteiligt sind, wird dadurch bestätigt, daß sowohl die Epithelzellen innerhalb der Pigmentstreifen als auch der Mantelrand zur Zeit des Schalenbaues mit braungelben Pigmentkörnchen gefüllt sind. Die Pigmentzellen der Lungendecke sind selbständige Bindegewebselemente, die in der Ruhe sternförmig sind, während des Schalenbaues aber längliche Gestalt haben, eine möglichst große Fläche einzunehmen suchen und sich mit ihrem Körper senkrecht zum Mantelrande stellen. Die Pigmentzellen sind in Längszügen angeordnet, die der Bänderung der Schale entsprechen; sie befinden sich zwischen Ring- und Längsmuskulatur, von welch letzterer sie wahrscheinlich in ihren Lagerverhältnissen beeinflußt werden. Es lassen sich 3 verschiedene Gruppierungen von Pigmentzellen unterscheiden, die sowohl ontogenetische als auch phylogenetische Bedeutung haben: 1. Fleckenpigment, 2. Pigmentstreifen, 3. Gefäßpigment. Was die Quantität des Pigments anbelangt, so kann man sowohl eine autogenetische als auch ökotypische Variabilität feststellen. Die Anzahl

der Pigmentzellen steht zur Schalenbänderung und zur Gefäßpigmentierung in einem gewissen Verhältnis, das individuell verschieden ist und auch bei den einzelnen Arten schwankt. Die einzelnen Pigmentstreifen der Lungendecke sind örtlich festgelegt. Der dem 3. Bande entsprechende Pigmentstreifen, der neben oder über der Lungenvene entlang zieht, ist fast immer kontinuierlich, während die meisten anderen Pigmentstreifen in Flecken aufgelöst sind und das auch dann, wenn das betreffende Band auf der Schale kontinuierlich ist. — Diese sorgfältigen Untersuchungen werden durch ausgezeichnete Abbildungen nach eigenen Präparaten erläutert. Es ist nur zu bedauern, daß Verf. sich nicht mit den Untersuchungen von A. Distaso (Biol. Zbl. **28**, 1908), sowie von D. Aubertin und C. Diver [Proc. Mal. Soc. London **17**, (1927); Proc. Zool. Soc. London (1927)] auseinandersetzt, die sich in ähnlicher Richtung bewegen.

Caesar R. Boettger (Berlin).

Kernot, J. C., and J. Knaggs: The swelling of fish skins in solutions of inorganic and organic acids. (Die Quellung der Fischhaut in Lösungen von organischen und anorganischen Säuren.) (*Food Investig. Board, Dep. of Scient. a. Industr. Research, London.*) Proc. roy. Soc. Lond. B **105**, 280—293 (1929).

Die Haut von Stockfischen wird entweder feucht, getrocknet oder nach einer 24stündigen Maceration in 0,2proz. kaustischer Sodalösung und Nachbehandlung mit 0,2proz. Schwefeldioxyd zu den Versuchen verwendet. Je nach der Anwendung verschiedener Säurelösung zeigt die Haut in Abhängigkeit von ihrem vorherigen Zustand und von dem p_H-Wert, Quellungen bzw. Schrumpfungen, die für die Fischhaut charakteristisch sind und die sich von dem Verhalten der Säugetierhaut deutlich unterscheiden. *W. Wunder* (Breslau).

Kaye, Madge: Note on the histology of fish skin (cod). (Bemerkungen über die Histologie der Fischhaut. Anhang zu der vorhergehenden Untersuchung.) Proc. roy. Soc. Lond. B **105**, 294—297 (1929).

Die Haut von Stockfischen wird in frischem Zustand nach vorherigem Trocknen bzw. nach einer Vorbehandlung in Sodalösung und Schwefeldioxyd fixiert und mit dem Gefriermikrotom geschnitten und gefärbt. Es ergeben sich sehr deutliche Unterschiede, die auf eine verschiedene Quellung bzw. Schrumpfung der Fibrillen in der Haut zurückzuführen sind. Die Anordnung der Fibrillen ist in der Säugetierhaut eine ganz andere als in der der Fische und der Unterschied im Verhalten der Haut von Fischen und Säugetieren bei Einwirkung verschiedener Säurelösungen wird durch einen verschiedenen histologischen Bau erklärt. *W. Wunder* (Breslau).

Lange, Bernhard: Über einige besondere Formen des Faserverlaufes im Bindegewebe der Vogelhaut. (*Anat. Inst., Univ. Breslau.*) Anat. Anz. **67**, 452—459 (1929).

Nach zitierten Lehrbüchern sollen die Fasern im Corium der Vögel wie bei den Säugetieren regellos miteinander verflochten, bei Reptilien und niederen Vertebraten dagegen regelmäßig angeordnet sein. Andere Forscher beschreiben in Spezialarbeiten die Existenz eines regelmäßigen Faserverlaufs im Vogelcorium. An Beispielen (Hautpartien vom Somalistrauß und Mauersegler), illustriert durch 4 Textabbildungen, wird gezeigt, daß streng regelmäßige Faserverläufe im Bindegewebe der Vogelhaut nachweisbar sind. Form und Lage dieser Faserstrukturen werden kurz beschrieben und gedeutet. *Corti* (Dübendorf).

Hasskó, Alexander: Beiträge zum Bau der Straußenhaut. (*Anat. Inst., Tierärztl. Hochsch., Budapest.*) Anat. Anz. **67**, 468—472 (1929).

Die Sohlenhaut und die Haut an der Fußwurzel des Straußes weisen gut entwickelte Papillen auf. Verf. untersucht auch den histologischen Bau von Hautstücken, die ganz verschiedenen Stellen der Epidermis entnommen sind. Epidermis und Corium ähneln im allgemeinen denen bei anderen Vogelarten. Erstere ist an den befiederten Stellen dünn (8—10 μ), an unbefiederten stärker, z. B. an der Fußsohle 0,5—1,5 mm dick. Die Struktur des Coriums wird genauer beschrieben. Ein Papillarkörper ist in der Oberflächenschicht des Coriums nur in den Augenlidern, in der Sohle und in der

Fußwurzel nachweisbar. Die Sohlenpapillen erweisen sich als primäre Papillen. Solche kommen also in der Vogelhaut wie in der Haut der Säugetiere vor. Die Subcutis ist auffallend stark, das Corium der Straußenhaut völlig drüsenfrei. 4 Textabbildungen und Literaturverzeichnis. *Corti* (Dübendorf).

Patzelt, Viktor: Histologische und biologische Probleme der menschlichen Haut. (*Histol. Inst., Univ. Wien.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **17**, 253—302 (1929).

Der Verf. stellt seine bisherigen Befunde zusammen und ergänzt sie durch neue Betrachtungen z. B. über Keratohyalinbildung. Unnas histochemische Methoden, der Einfluß des Schweißes auf die Hornbildung, die Entwicklung des Schweißdrüsenganges u. a. werden kritisch besprochen. *Hoepke* (Heidelberg).

Skelett.

Bruhnke, Johannes: Über die Struktur der Knochencompacta bei Vierfüßlern. (*Anat. Inst., Tierärztl. Hochsch., Hannover.*) Dtsch. tierärztl. Wschr. **1929 II**, 577 bis 580.

Untersuchung der Knochen eines 5jährigen weiblichen Rennpferdes und eines 3jährigen Schäferhundrüden mittels der Spaltmethode Benninghoffs. Beschrieben sind nur die Befunde an den Wirbeln, der Scapula, dem Humerus und am Schädel. Die allgemein wichtigen Schlußfolgerungen sind folgende: In den Röhrenknochen herrscht vorwiegend Verlauf der Strukturlinien in Längsrichtung des Schaftes, Zug von Muskeln und Bändern lenkt die Linien ab. Zum Zwecke des Lastausgleichs findet man bei Verteilung des Druckes auf einen größeren Abschnitt Gabelung der Spaltlinien. Überschneidungen der Linien kommen nicht vor. Bei freien Gelenken tritt eine Umschnürung der konkaven Gelenkflächen durch die Strukturlinien ein. Bei sekundär verwachsenen Knochen setzen sich die Spaltlinien direkt von einem Knochen auf den anderen fort; hierdurch kommt deutlich die statische Einheit derartig verbundener Knochen zum Ausdruck. Übt auf einen Knochenabschnitt eine darüberziehende Sehne einen Druck aus und entsteht gleichzeitig in der Bewegung durch die Wirksamkeit dieser Sehne gleitende Reibung, so tritt an dieser Stelle unter Abweichung vom allgemeinen Längsverlauf Querverlauf der Strukturlinien ein. An dünnen Knochenabschnitten, besonders häufig bei platten Knochen, weisen die Spaltlinien Schlingen- und Wirbelbildung auf. Es handelt sich in solchen Fällen um statisch wenig beanspruchte Knochengebiete innerhalb eines sonst festgefügten Knochens. *Hintzsche* (Bern).

Josseliani, N.: Vergleichende Untersuchungen über die Skelettausbildung einiger im Haustiergarten zu Halle gehaltener europäischer Bovidenrassen. Kühn-Arch. **22**, 1—58 (1929).

45 Skelette exkl. Schädel von 8 verschiedenen europäischen Rinderrassen werden Knochen für Knochen morphologisch und metrisch genau untersucht und überall als allgemeines Ergebnis gefunden, daß als Rassenunterschiede von verschiedenen Autoren angegebene Merkmale als solche nicht gewertet werden können, da sie keineswegs auf bestimmte Rassen beschränkt sind. Spaltung der Dornfortsätze, wie für Zebus charakteristisch, ist bei den untersuchten europäischen Rindern nur am dritten Halswirbel und zwar regelmäßig gefunden. *Klatt* (Halle a. S.).

Rochlin, D.: Die Differenzierung des Knochensystems unter normalen Bedingungen und bei Störungen des inkretorischen Systems. Věstn. Rentgenol. **7**, 135—144 u. dtsch. Zusammenfassung 170 (1929) [Russisch].

Der Verknöcherungsgrad des Skeletts wurde bei 500 Einwohnern von Leningrad auf Röntgenogrammen untersucht und mit dem Alter und der Geschlechtsreife (dem Auftreten der terminalen Behaarung und der Menses) bei denselben Individuen zusammengestellt. Die Verknöcherung des Sesambeines im 1. Metacarpophalangealgelenk wird vor der Geschlechtsreife beobachtet. Die Verknöcherung des Fugenknorpels im 1. Metakarpalknochen findet nach dem Eintritt der Geschlechtsreife statt. Diese Momente können als Anhaltspunkte zur Beurteilung normaler bzw. pathologischer Entwicklung dienen. Der Fugenknorpel des 1. Metakarpalknochens verknöchert bei

russischen Knaben im Laufe des 16. und 17., seltener 18. Lebensjahres, bei russischen Mädchen im Laufe des 15. und 16., seltener 17. Lebensjahres. Bei vorzeitiger Geschlechtsreife erscheinen die beiden erwähnten Verknöcherungen früher, im entgegengesetzten Falle später. Bei Individuen mit inaktiven Geschlechtsdrüsen (z. B. bei Nanosomia hypophysaria und Infantilismus universalis) bleiben die Epiphysenfugen knorpelig. Als indirekter Hinweis auf einen konstitutionellen Subgenitalismus kann die Persistenz der Querstreifen an Stelle der Fugenknorpel (nach dem 25. Lebensjahr) dienen. *Nikolaus G. Chlopin* (Leningrad).

Aubert, Edmond: Recherches anatomiques sur les sinus osseux des ruminants. (Anatomische Untersuchungen über die knöchernen Sinus der Wiederkäuer.) (*Laborat. d'Anat. et d'Histol., Ecole de Méd. et Laborat. d'Anat. Comp., Muséum d'Histoire Natur., Marseille.*) Archives d'Anat. **9**, 429—465 (1929).

An einer größeren Zahl von Wiederkäuerschädeln verschiedener Arten wurde die Größe und Ausdehnung der Sinus untersucht. Sehr reich ausgebildet sind die Sinus bei den Cavicorniern, besonders bei den Rindern, etwas weniger bei den Schafen und Antilopen. Auch die Giraffe besitzt ein sehr kompliziertes System von Sinus, das genauer beschrieben wird. Bei beiden Gruppen können alle oder fast alle Sinus einer Seite miteinander kommunizieren. Kommunikationen von einer Seite zur anderen bestehen zwischen den Sinus frontales über den Sinus parietalis und zwischen den Sinus sphenoidales. Die Hirsche und Traguliden besitzen nur den Sinus maxillaris. Den Kamelen fehlt dieser, dagegen besitzen sie Sinus frontales und sphenoidales. Bemerkenswert ist die Lage der die Nervi alveolares führenden Kanäle, die bei den Wiederkäuern zwischen den Alveolen und den Sinus maxillares liegen, während sie beim Menschen zwischen diesen und den Orbitae gelegen sind (Canalis infra orbitalis). *H. v. Hayek* (Rostock).

Aubert, Edmond: Etude des sinus chez les singes. (Untersuchung über die Sinus der Affen.) Ann. Mus. Hist. natur. Marseille **22**, 1—30 (1929).

Nach kurzer Besprechung der Sinus der übrigen Affen werden die Sinus des Gorilla eingehend beschrieben und dabei auch die sog. Bulla maxillaris Bolks besprochen. Das Vorhandensein der Sinus bedingt eine Vergrößerung des Volumens ohne Vergrößerung des Gewichtes. Die Anordnung der Sinus ist bedingt durch die mechanische Beanspruchung der zwischen ihnen gelegenen Knochenbalken. *H. v. Hayek* (Rostock).

Petrovits, Ludwig: Das Gebiß des Orang-Utans. (*Anat. Inst. II, Univ. Budapest.*) Anat. Anz. **68**, 1—15 (1929).

Der Verf. untersuchte die Schädel zweier Simia sumatranus deliensis, von denen der eine 60 Jahre alt wurde, der andere nur 6 Jahre erreichte, also gerade im Zahnwechsel sich befand. Besonderen Wert legte der Verf. auf die Untersuchung des Kiefergelenkes und seiner Konstruktion, das bis jetzt in der Literatur nirgends eine ausführliche Beschreibung fand. Er gibt ferner Einzelheiten über die Zahl und Form der Milch- und bleibenden Zähne, ihre Wurzelform, ihre Schmelzbedeckung und Runzelung, über den Zahnwechsel u. a. m. Das Gebiß des Orang-Utan und das des Menschen werden einander gegenübergestellt, Ähnlichkeiten und Unterschiede werden gesucht und ausführlich besprochen. — Da die Arbeit aus zahlreichen, hintereinander aufgezählten makroskopischen Beobachtungen besteht, eignet sie sich nicht zu einem auszugsweisen Referat. *Hilde Hoffmann* (Aachen).

Noureddine, A., et A. Mouchet: Diamètres de l'arcade alvéolaire supérieure. (Die Durchmesser des Oberkieferbogens.) (*23. réun., Prague, 2.—4. IV. 1928.*) Bull. Assoc. Anatomistes Nr **3**, 338—342 (1928).

Das Verhältnis des sagittalen zum Querdurchmesser des Oberkieferbogens liefert einen Index, der an 1000 Türkenschädeln gemessen wurde. Die Häufigkeit des Auftretens der verschiedenen Indexzahlen wird angegeben und mit den Angaben eines anderen Autors verglichen. *H. v. Hayek* (Rostock).

Del Duca, Michele: Ricerche anatomiche sul canale ottico. (Anatomische Untersuchungen über den Canalis n. optici.) (*Clin. Oculist., Univ., Roma.*) Riv. otol. ecc. **6,** 215—237 (1929).

Der Autor hat an 90 Schädeln aus dem Institut für gerichtliche Medizin in Rom die Besonderheiten des Canalis n. optici untersucht und eine große Zahl von genauen Messungen angestellt. Die mittlere Länge erreicht der Kanal im 10. bis 11. Lebensjahre mit 7,2 mm an seiner unteren kürzeren Wand gemessen. Auf die Länge dieser Wand hat großen Einfluß das weitere oder geringere Vorrücken der Arteria car. int. Die hinteren Sinus können mit den Canalis kommunizieren. Die Achsen der beiden Kanäle treffen die Seitenwände des Schädels in einem Punkte, der ungefähr 7,5—8 cm über der Spitze des Mastoid und 3,5—4 cm hinter seinem vorderen Rande. Die inneren und äußeren Öffnungen des Kanales, von denen die erstere eine Ellipse, deren größte Achse horizontal steht, die andere ein Oval bildet mit vertikaler längster Achse, können mitunter eine dreieckige und eine biskuitartige Form annehmen, die durch den Verlauf der Art. ophthalmica veranlaßt wird. Im allgemeinen liegen die beiden Kanäle symmetrisch in demselben Niveau, können aber auch durch Anomalien des Sphenoid verlagert werden. Die Größe der Öffnungen des Kanales und die Länge der Achsen hängt in bestimmter Weise zusammen und kann auch mit der Gestalt der Schädel (Brachy- oder Dolichocephal) in Verbindung stehen. Auch das Vorhandensein von Canal. clinocarotidei und clino-clinoidei auf beiden Seiten oder nur auf einer, Besonderheiten des Verlaufes der Arter. ophthalm. usw. müssen wohl beachtet werden, zumal da sie gar nicht selten sind. *Kallius* (Heidelberg).°°

Bewegungssystem.

Blechschmidt, Hedwig: Messende Untersuchungen über die Fußanpassungen der Baum- und Laufvögel. Gegenbaurs Jb. **61,** 517—547 (1929).

Auf Grund von an verschiedenen Vögeln vorgenommenen Zehenmessungen untersucht Verf. die Frage nach den Beziehungen zwischen den Fußanpassungen an die Umwelt und der Lebensweise der Baum- und Laufvögel. Von besonderer Bedeutung erwiesen sich die Messungen an der 2. und 4. Zehe, sie waren auch systematisch und phylogenetisch verwertbar. Die durch einen Sitzfuß im weiteren Sinn gekennzeichneten Baumvögel lassen sich in Arten mit Krallenkletterfuß, Greiffuß und Klammerfuß einteilen; bei den durch einen Schreitfuß typisierten Laufvögeln sind Rennfuß, Watfuß und Schwimmfuß zu unterscheiden. Baumfuß und Lauffuß werden an Hand eines reichen Materials analysiert und charakterisiert und die Meßresultate in Tabellen aufgeführt. Vergleichweise wurden auch Reptilien, Silbermövenembryonen, Junge vom Haussperling und Buchfinken sowie die Archaeornis untersucht. Letztere erweist sich nach den Untersuchungen als eine Zwischenstufe zwischen einem baumlebenden, biped springenden Reptil und dem baumlebenden Vogel. Literaturnachweise und Tabellen. *Corti* (Dübendorf).

Guoth, v.: Beiträge zur Knochenstruktur und Gestaltveränderungen des Metatarsus bei Pferden. (*Inst. f. Hufkunde, Tierärztl. Hochsch., Budapest.*) Berl. tierärztl. Wschr. **1929 II,** 645—651.

Material: 21 Vollblutrennpferde, 4 Jagdpferde, 2 Traber, 2 Militärreitpferde, 24 Zugpferde. Die Compacta ist in der Nähe des Ernährungsloches am dicksten, und zwar ist die Dicke in absteigender Reihenfolge so angeordnet: dorsal, medial, lateral, plantar. Am proximalen Knochenende ist auch die aus der dorsalen Compacta abgehende Spongiosa stärker als die der Plantarseite und unterstützt einen größeren Teil der Gelenkfläche als diese. Auch die mediale Spongiosa ist mächtiger als die laterale. Dabei ist bei Laufpferden die dorsale Compacta stärker überwiegend als bei Zugpferden. Das äußert sich auch in der Form des Skelettstückes: bei Rennpferden ist die Dorsalfläche konvex und der Sagittaldurchmesser ist gleich oder größer als der Frontaldurchmesser, bei Zugpferden verhalten sich die Durchmesser umgekehrt. Der Bau des Mittelfuß-

knochens ist aus der Beanspruchung zu verstehen. Beim Aufstemmen der Hinterbeine wird der Mittelfußknochen nach vorne durchgebogen. Die dorsale Knochenwand wird stark beansprucht (bei jugendlichen Rennpferden Entzündungen). Bei schweren und langsamen Zugpferden treten dazu seitliche Biegungsbeanspruchungen. Aus der Lage der größten Compactadicke ist zu schließen, daß die Resultante der einwirkenden Kräfte in der Gegend des Ernährungsloches auftrifft. Weiterhin werden die Veränderungen bei Stellungsänderungen des Metatarsus besprochen und die Exostosenbildungen beschrieben. *E. Heidsieck* (Breslau).

Wolff, L. V.: The development of the human foot as an organ of locomotion. (Die Entwicklung des menschlichen Fußes als Lokomotionsorgan.) (*Inst. of Child Welfare, Berkeley.*) Amer. J. Dis. Childr. **37**, 1212—1220 (1929).

Es wurde die Fußentwicklung von 50 Kindern im Lebensalter von 18 Monaten bis zu 4 Jahren mit einer besonderen genau beschriebenen Methode (Kreide-Sohlenabdrücke und Messungen) studiert, die Füße von 6 Erwachsenen wurden zur Ergänzung untersucht. An den im Gehen gewonnenen Abdrücken sind bei Kindern bis zum 20. Monat keine deutlichen Druckgebiete (impulse prints) zu erkennen. Mit zunehmendem Alter werden solche erkennbar in größerer Zahl und in wechselnder Lage bis zum 4. Lebensjahr, in dem der Gehtyp des Erwachsenen gewöhnlich erreicht ist. Die Abdrücke lassen auch das Abgerolltwerden des Fußes beim Gehen erkennen.

Fr. Stadtmüller (Göttingen).

Franceschini, P.: Ricerche istologiche sulle articolazoni. I. La struttura della membrana sinoviale. (Histologische Untersuchungen über die Gelenke. I. Der Bau der Synovialhaut.) (*Istit. di Anat., Univ., Firenze.*) Arch. ital. Anat. **27**, 76—179 (1929).

Die Gelenkskapsel besteht aus der äußeren, starken, aus dichtgeflochtenem Bindegewebe aufgebauten Faserschicht und aus der inneren Synovialschicht. Die Synovialmembran ist in den verschiedenen Gelenken verschieden entwickelt; auch in ein und demselben Gelenk wechselt das Aussehen der Synovialhaut an den einzelnen Stellen. Hierbei kann man in der Hauptsache zwei verschiedene Bautypen unterscheiden: Bei dem einen Typ ist die synoviale Schicht sehr unansehnlich und nicht immer deutlich von dem fibrösen Anteil abzugrenzen („einfacher Typus der Synovialhaut"), während der andere Typ durch eine mächtige Entwicklung seines cytostromalen Komplexes ausgezeichnet ist („reticulo-histiocytärer Typus der Synovialhaut"). Die Ausbildung des einen oder anderen Bautypes hängt von der mechanischen Beanspruchung der betreffenden Stelle ab; an den mechanisch nicht besonders beanspruchten Stellen entwickelt die Synovialhaut den reticulo-histiocytären Typus. — Was nun im einzelnen den Bau der einzelnen Typen betrifft, so wäre zu erwähnen, daß der „einfache Typus" nicht eine oberflächliche, differenzierte, celluläre Bekleidung aufweist, sondern lediglich eine oberflächliche Ansammlung von Fibrocyten besitzt, welche sich leicht ablösen und dann durch tiefer gelegene Bindegewebselemente ersetzt werden. Die Gefäßversorgung des einfachen Types ist sehr spärlich. Die Bedeutung dieses Typus erschöpft sich in der Begrenzung der Gelenkshöhle. — Der „reticulo-histiocytäre Typus" besteht aus einem fettzellenhaltigen Grundgewebe, das an seiner Oberfläche von der reticulo-histiocytären Bildung überzogen wird. Letztere besteht aus einem retikulären Geflechtwerk, welches in engster Beziehung zu den pericapillaren Gefäßscheiden steht und in welches lebhaft speichernde Elemente eingelagert sind. Die Gefäßversorgung ist äußerst reichlich; sie steht in Beziehung zu einem ebenfalls gut entwickelten Lymphgefäßnetz, welches nicht direkt mit der Gelenkshöhle kommuniziert, sondern von dieser durch die reticulo-histiocytäre Bildung getrennt ist. Die reticulo-histiocytäre Formation ist als der Gelenksanteil des reticulo-histiocytären Systems i. e. S. zu betrachten und besitzt als solcher die gleichen Eigenschaften wie dieses System. — Da die synoviale Schicht nicht in allen Abschnitten des Gelenkes die Merkmale einer wirklichen kontinuierlichen und differenzierten Membran aufweist, wäre die Bezeichnung „Membrana synovialis" fallen zu lassen. — Die Synovia ist eine Bildung der synovialen Schicht in ihrer ganzen Ausdehnung;

der „einfache Typus“ ist an der Synoviabildung lediglich durch die Abgabe einiger seiner Zellen beteiligt, während der Anteil des reticulo-histiocytären Typus viel wesentlicher ist, da er sowohl die Bildung des Wasseranteiles wie auch die Bildung des Schleimes (durch Verschleimung und nachfolgende Ablösung der betreffenden Zellen), der Eiweißstoffe und des Synovins beteiligt ist. — Die Gelenkshöhle ist eine Bildung sui generis, welche durch die besondere strukturelle Differenzierung bestimmter Abschnitte der Synovialschicht ausgezeichnet ist und dadurch auch eine direkte Einwirkung auf einen bestimmten Teil des reticulo-endothelialen Systems ermöglicht. *Max Clara* (Blumau).

Cadenat, F.-M.: Les voies d'abord de la région postéro-externe de l'avant-bras. (Die Zugangswege zu der hinteren und äußeren Gegend des Unterarmes.) (*Hôp. Saint-Louis, Paris.*) J. de Chir. **34**, 145—152 (1929).

Behandelt die lateroposteriore Gegend des menschlichen Unterarmes von chirurgischem und topographisch-anatomischem Standpunkt aus. In dieser Gegend kommen chirurgisch hauptsächlich in Betracht der Radius und der Ramus profundus des Nervus radialis, welcher den Musculus supinator durchbohrt, um die Streckmuskulatur des Unterarmes zu innervieren. Nach einer Betrachtung der Oberflächenverhältnisse der genannten Gegend setzt Verf. die Eröffnungsschnitte und die zweckmäßigsten Methoden auseinander, um die genannten Teile operativ zu erreichen und freizulegen. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Schrader, Erwin: Die Membrana vasto-adductoria, ihre Entstehung und Funktion. (*Anat. Inst., Univ. Marburg-L.*) Gegenbaurs Jb. **61**, 507—516 (1929).

Der als Hunterscher Kanal oder Canalis adductorius bezeichnete Tunnel für die großen Gefäße des Oberschenkels wird ventralwärts durch die Membrana vasto-adductoria abgeschlossen. Da die Ansichten der Autoren über Entstehung und Bedeutung dieser Membran sehr auseinandergehen, untersuchte Verf. sie präparatorisch und vor allem an menschlichen Embryonen verschiedener Altersstufen. Ein 60 mm langer Embryo läßt Anklänge an ein sich aus einzelnen Schichten zusammenlegendes oberflächliches und ein stärker ausgebildetes tieferes Blatt der Sartoriusscheide deutlich erkennen. In Höhe des Adductorenkanals zieht dieses letztere über die Schenkelgefäße und über die Muskelmasse des Adductor magnus hinweg. Zwischen diesem Muskel und dem Vastus medialis ist keinerlei sehnige Verbindung zu finden, so daß also unter dem tiefen Blatt in dieser Höhe die Membrana vasto-adductoria zu verstehen ist. Besonders ist hervorzuheben, daß die ontogenetisch erstmals differenzierte Membran keinen Zusammenhang mit den erwähnten Muskeln hat und von dem Vastus medialis und dem Adductor magnus völlig isoliert ist. Die mit Membrana vasto-adductoria bezeichnete fibröse Brücke zwischen Vastus medialis und Adductor magnus ist also ontogenetisch eine Verstärkung des tiefen Blattes der Fascia lata, die mit den Fasern der angrenzenden Muskeln zunächst nicht in Berührung tritt. Verf. faßt also die Membrana vasto-adductoria als einen unter dem Einfluß des Muskeldrucks aponeurotisch gewordenen Teil des tiefen Blattes der Sartoriusscheide auf, der sich sekundär mit dem Perimysium externum der anliegenden Muskeln (Adductor magnus, Vastus medialis) verbindet, evtl. auch mit den Fasern dieser Muskeln in Beziehung tritt. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit der Ansicht von Cunningham. Abzulehnen ist dagegen die Auffassung von Frohse, Fränkel und Braus, daß die Membran eine 2. Sehne des M. adductor magnus darstellen soll. Die genaue makroskopische und mikroskopische Untersuchung gibt dafür keinen Anhaltspunkt. Die wesentliche Aufgabe der Membran scheint darin zu bestehen, die dorsal von dem M. sarotorius gelegenen Gebilde vor einer Kompression zu bewahren. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Bluntschli: Die Kaumuskulatur der Menschenaffen (nach Untersuchungen beim Orang). (*38. Vers. d. Anat. Ges., Tübingen, Sitzg. v. 17.—20. IV. 1929.*) Anat. Anz. **67**, Erg.-H., 199—208 (1929).

Die Untersuchungen sind vorgenommen an 7 Orangs, Männchen und Weibchen mittleren und höheren Alters. Nach dem Pollerschen Verfahren wurden 35 Naturabgüsse hergestellt. Vortr. weist nach, daß die Behauptung, die Kaumuskulatur der Menschenaffen sei sehr menschenähnlich, nur für den jugendlichen Zustand und

für jenen bei noch nicht vollständigem Dauergebiß richtig ist; sie gilt aber auch da, genau genommen, nur für das reine Oberflächenbild. Beim ausgewachsenen männlichen Orang ist dies aber auch für das Oberflächenbild nicht mehr der Fall. Masseter und Temporalis erfahren eine derartige Entwicklung, daß der Unterschied gegenüber den Verhältnissen jüngerer Stadien deutlich ist und daß auch die Anguluspartie des Unterkiefers rundlich vorspringt und der Jochbogen auffällig umgestaltet wird. Einzelheiten der Entwicklung dieser beiden Muskeln sind genau verfolgt. Im ganzen betrachtet, vereinseitigt sich auch bei den Menschenaffen der Kiefermechanismus im Zusammenhang mit der Vervollständigung der Zahnzahl. In diesem Zusammenhang weist Vortr. auf die Veränderungen des Pterygoideus externus bezüglich seiner relativen Mächtigkeit. Er tritt im Vergleich mit den anderen Kaumuskeln mit dem Alter immer mehr zurück. Dies hängt sicher mit der Entwicklung der Dauereckzähne zusammen, welche gewiß die Befähigung zu seitlichen Kieferbewegungen einschränkt. In der relativen Verschiedenheit der einzelnen Kaumuskeln nach Wirkungsrichtung und Kräftigkeit während verschiedener Altersperioden liegt ein ganz wesentlicher Faktor vor, der in Zusammenhang gebracht werden muß mit der Veränderung des Skeletts. Beide Umgestaltungsprozesse sind koordiniert, aber das primum movens liegt bei der Muskulatur. Gewichtsangaben bezüglich der Muskulatur veranschaulichen ebenfalls die Veränderungen. Schließlich weist Vortr. noch auf eine eigenartige Bildung am Orangunterkiefer. Derselbe trägt, aber nur beim alten Männchen mit starken Backenwülsten an seinem Unterrand vor der Masseterinsertion eine auffällige Protuberanz. Bei solchen Tieren wurde das Platysma mit mehr als Daumendicke an jenen Höcker angeheftet vorgefunden. Es darf wohl in diesen Platysmazügen ein verstärkter fleischiger Tragapparat für die schweren flügelartig abstehenden Backenwulstfettkörper gesehen werden. Ähnliche Protuberanzen sind beim Unterkiefer des Homo heidelbergensis beschrieben, auch wird auf die Tuberositas platysmatica rezenter menschlicher Unterkiefer hingewiesen. *Fr. Stadtmüller* (Göttingen).

Organe der Ernährung.

McConnell, Carl H.: Experimentel observations upon the endodermal glands of Pelmatohydra oligactis. (Experimentelle Untersuchungen über die Entodermdrüsen von Pelmatohydra oligactis.) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Wood's Hole **56**, 341 bis 346 (1929).

Verf. stellt sich die Aufgabe, die Funktion der Peristomdrüsen bei Pelmatohydra oligactis festzustellen. Da die ersten Phasen der Verdauung bei niederen Wirbellosen sauer sind, nahm er an, daß diese Drüsen ein saures Sekret absondern, das die Verdauung einleitet. Um diese Anschauung zu prüfen, entfernte er bei einem Teil der Hydren die Peristomdrüsen, bei einem anderen nicht. Nachdem die Tiere dann 24 Stunden in Wasser von p_H 7,8 gehalten und 1 Stunde in Wasser von p_H 8,2 ausgewaschen waren, injizierte er ihnen eine Anzahl Paramaecium caudatum, die diese p_H gut vertragen. Er konnte dann feststellen, daß die Paramaecien bei den Hydren mit Peristomdrüsen bereits nach 34 Minuten deutliche Zeichen von Verdauung aufwiesen, während sie bei den Hydren ohne Peristomdrüsen über 5 Stunden vollkommen intakt blieben. Verf. sieht dadurch seine Annahme bestätigt, daß die Peristomdrüsen die Aufgabe haben, die erste saure Phase der Verdauung einzuleiten. *Thiel* (Hamburg).

Henson, H.: On the development of the mid-gut in the larval stages of Vanessa urticae (Lepidoptera). (Über die Entwicklung des Mitteldarms während der Larvenstadien von Vanessa urticae [Lepidoptera].) Quart. J. microsc. Sci. **73**, 87—105 (1929).

Nach den Untersuchungen Verf. an den in Carnoy fixierten Larvenstadien von Vanessa urticae fanden sich in dem Mitteldarm 3 unterscheidbare Zelltypen: die Becherzellen, Zylinderzellen und Zwischenzellen. Die Zwischenzellen dienen der Epitheleneuerug in jedem Larvenstadium. Die Differenzierung der Zelltypen findet kurz vor dem Beginn einer jeden Häutung von den Zwischenzellennest ernaus statt. Dieser Vorgang hört je-

doch bald auf. Eine Zellteilung durch Mitosen innerhalb der Zwischenzellen hält während der ganzen Dauer der Häutung an. Verf. hält es für ausgeschlossen, daß die Becherzellen und Zylinderzellen homomorph sind. Die Becherzellen können keine Zylinderzellen werden und umgekehrt können aus alternden Zylinderzellen niemals Becherzellen entstehen, da die Becherzellen einen ganz anderen Wachstumszyklus durchlaufen als die Zylinderzellen und bereits schon gleich nach dem Schlüpfen der Larven ausgebildet sind. Beide Zelltypen entstehen unabhängig voneinander aus den Zwischenzellen und sind daher dimorph. Die nach oben geöffneten Becher der Becherzellen sind mit einem dichten Ciliensaum ausgekleidet, der von dem Stäbchensaum der Zylinderzellen optisch nicht unterscheidbar ist. Verf. zeigt, daß bei den Larven von Vanessa urticae die sog. merokrine Sekretion der Darmzellen durchaus kein Sekretionsvorgang zu sein braucht. Die Meinung, daß die Bildung von Sekretionsbläschen wirklich ein Prozeß der Zellauflösung ist, nimmt Verf. ebenfalls an. *Buchmann* (Berlin).

Nenjukov, D., und I. Parfentjev: Der Verdauungsprozeß und der Bau des Verdauungsapparates bei der Wanderheuschrecke. Žaščita Rasten. ot Vredit. **6**, 21 bis 37 (1929) [Russisch].

Die mikroskopische Struktur des Verdauungstraktes der Wanderheuschrecke wurde auf Schnittpräparaten untersucht, welche nach Carnoy, Flemming oder in Formol fixiert waren und mit Hämatoxlin-Eosin, Eisenhämatoxylin nach Heidenhain, nach van Gieson oder nach Mallory gefärbt wurden. Die Wasserstoffionenkonzentration des Darminhaltes wurde nach Clark bestimmt. Die fermentative Wirkung der Organextrakte, welche auf destilliertem Wasser oder physiologischer Kochsalzlösung vorbereitet waren, wurde untersucht. Der Verdauungstrakt der Wanderheuschrecke stellt ein gerades Rohr mit Divertikeln vor. Er besitzt nur einen Sphincter, welcher den kranialen Abschnitt des Hinterdarms vom Mastdarm trennt. Im Mittel- und Hinterdarm liegt das Epithel auf einer bindegewebigen Zellschicht. Zwischen dieser letzten und der nach außen hin gelegenen Muskelschicht findet man im Hinterdarm ein besonderes netzartiges Gewebe, an dessen Aufbau die Tracheen beteiligt sind, welche eine sehr enge Beziehung zu den Rectaldrüsen aufweisen. Die Speicheldrüsen sind gut entwickelt. In verschiedenen Abschnitten des Verdauungsapparates konnte die Anwesenheit von Fermenten festgestellt werden (Amylase, Saccharase, Inulinase, Cellulase). Die Verdauung beansprucht bei 32° nur etwa 1 Stunde. Im Vorderdarm findet man eine saure Reaktion (p_H etwa 4,5), im Mittel- und Hinterdarm eine alkalische (p_H etwa 7—8). Soweit man auf Grund der mikroskopischen Präparate urteilen kann, ist die Resorption auch im Hinterdarm möglich. *Nikolaus G. Chlopin* (Leningrad).

● **Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Hrsg. v. F. Henke u. O. Lubarsch. Bd. 4. Verdauungsschlauch. Tl. 3.** Berlin: Julius Springer 1929. XI, 1076 S. u. 488 Abb. RM. 194.—.

Der 3. Teil des 4. Bandes des Handbuchs der speziellen pathologischen Anatomie enthält als 1. Kapitel die Beschreibung der Atrophie und sog. Degenerationen des Magens und Darms. Es werden als sog. Degenerationen die Ablagerungen geschildert, die stammen können aus dem Fett, Lipoid, Eiweiß, Kohlenhydrat und Kalkstoffwechsel, im Anschluß daran werden die Pigmentablagerungen und Ablagerungen von Arzneimitteln beschrieben. Es folgt ein Kapitel von Siegmund über die erworbenen Lage- und Gestaltsabweichungen des Darmrohrs. Dieses Kapitel zeichnet sich neben der übersichtlichen Darstellung durch sehr gut gewählte Abbildungen aus, die besonders die Bildung der verschiedenen Hernien sehr anschaulich darstellen. Zwei weitere Kapitel stammen aus Siegmunds Feder, das Kapitel über einfache Entzündungen des Darmrohrs und über die spezifischen Entzündungen. Es schließt sich an diese Kapitel die Beschreibung der Ruhr und asiatischen Cholera von Fischer an. Eine besonders eingehende Beschreibung ist der Appendicitis durch Christeller und Mayer zuteil geworden. Es ist in diesem Kapitel entsprechend Christellers Arbeitsrichtung sogar auf die vergleichende Anatomie und Pathologie des Wurmfortsatzes eingegangen.

Anschließend an die Schilderung der verschiedenen Formen der Appendicitis, werden eingehend die Komplikationen der Appendicitis behandelt und schließlich die Ursachen und Entstehungsweisen der Appendicitis ausführlich besprochen. Bei der klinischen Bedeutung dieser Erkrankung wird dieses Kapitel sicherlich nicht nur dem Anatomen, sondern auch dem Kliniker wertvoll sein. Es folgen Kapitel über Fremdkörper und Zusammenhangstrennungen (E. Petri), mit zum Teil sehr schönen Abbildungen seltener Befunde, und ein Kapitel der tierischen Parasiten von W. Fischer. Den Abschluß bildet das ausgezeichnete Kapitel über die Darmgeschwülste von Oberndorfer. Der Band ist wie die vorhergehenden ein ausgezeichnetes Nachschlagewerk.

Schmidtmann (Leipzig).

Tehwer, Julius: Beiträge zur Kenntnis der Histologie der Duodenaldrüsen bei den Haussäugetieren. (*Histol. Inst., Univ. Tartu.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **18**, 71—92 (1929).

Der Autor bespricht zunächst die verschiedenen Ansichten über das Vorkommen seröser Teile in den Brunnerschen Drüsen. Er selbst fand bei Rind, Schaf, Katze und Hund nie seröse Läppchen, wohl aber bei Schwein und Pferd, wenn auch nicht immer. Hier bestehen die hellen Läppchen aus mukösen Zellen mit basalem, oft schüsselförmigem Kern, die dunklen aus serösen Zellen mit großem runden Kern, Sekretkörnchen, Basalfilamenten und einer hellen Zone dazwischen; aber auch gemischte Endstücke kommen vor. Eine Verwandtschaft beider Zellarten ist möglich, wie auch die serösen Zellen beim Kaninchen von manchen nur für bestimmte Funktionsstadien gehalten werden. Übergangsformen zwischen beiden Zellen kommen aber nur scheinbar an Schrägschnitten vor, da die Schleimzellen eine zweite, innere Zellage bilden und zwischen den serösen häufig die Basalmembran nicht erreichen. Bei Pferd und Schwein enthalten die serösen und gemischten Endstücke häufig konzentrisch geschichtete Koagula und ebensolche finden sich auch im Interstitium, wo sie vielleicht teilweise von degenerierten Endstücken herrühren. Eine Verwandtschaft dieser serösen Zellen zu Pankreas oder zu Magenfundusdrüsen konnte nicht festgestellt werden. Nur beim Pferd fand der Autor reichlich Panethsche Zellen in den Brunnerschen Drüsen. Sie unterscheiden sich deutlich von Belegzellen und von gekörnten Wanderzellen, wie auch von den bei Wiederkäuern besonders reichlich vorkommenden, immer endoepithelial liegenden, oxyphilen Schollenleukocyten, und zeigen hier meist eine periphere Lage und abgeplattete Form. Becherzellen mit plattem Kern an der abgerundeten Basis und stärker färbbarem Schleim findet der Autor bei einem Schaf, einem Rind und 2 Pferden. Enterochromaffine Zellen stellte er bei allen Haussäugetieren, aber immer nur in geringer Menge, fest. Sie sind in den Brunnerschen Drüsen meist dreieckig mit breiter Basis und zeigen in der Mitte einen dunklen runden Kern; besonders bei alten Tieren können sie sehr klein sein. Der Autor ist schon früher für die Identität dieser Zellen im Pylorus mit den Stöhrschen Zellen eingetreten, hält dagegen die von Schwalbe in den Brunnerschen Drüsen beschriebenen Keulenzellen, über die sehr verschiedene Ansichten herrschen, für etwas von beiden Verschiedenes. Sie sind meist innen breiter als an der Basis und stellen wahrscheinlich Degenerationsprodukte der gewöhnlichen Drüsenzellen dar. Im Gegensatz zu anderen Autoren findet Tehwer, daß die Brunnerschen Drüsen nur bei Hund und Katze den Pylorusdrüsen sehr ähnlich sind und bei ersterem ein allmählicher Übergang erfolgt. Dagegen zeigen sie bei Schaf und Rind beträchtliche Unterschiede. Die Pylorusdrüsen sind tubulös, ohne Läppchenbildung und bestehen aus ziemlich homogenen Zellen mit basalem Kern; die Brunnerschen Drüsen sind tubuloalveolär, gelappt, haben einen anderen Querschnitt und ihre Zellen haben eine schmale helle oberflächliche und eine breite, dunkle, basale Zone, zwischen beiden ein verdichtetes Protoplasmanetz, und über dem wechselnd gestalteten Kern einen Binnenapparat. Sie zeigen eine gewisse Ähnlichkeit mit den Zellen der Magengrübchen. Bei Pferd, Schwein und Schaf zeichnen sich die Brunnerschen Drüsen noch besonders durch das Vorkommen der verschiedenen anderen Zellen in ihrem Epithel aus. Nach dem ver-

schiedenen Verhalten lassen sie sich aber bei den Haussäugetieren auch nicht unter eine einzige Gruppe bringen und können nach ihrer großen Ausbreitung bei Pferd und Rind und dem Vorkommen von Panethschen Zellen und Becherzellen entgegen Oppels Auffassung nicht von vorgerückten Pylorusdrüsen abstammen, sondern entstehen aus dem Darmepithel. *V. Patzelt* (Wien).

Rossi, Ottorino: Contributo alla conoscenza degli apparati nervosi intramurali dell'intestino tenue. (Beitrag zur Kenntnis des nervösen, intramuralen Apparates des Dünndarmes.) (*Clin. d. Malatt. Nerv. e Ment., Univ., Pavia.*) Arch. ital. Anat. **26**, 632 bis 644 (1929).

Aus der Darstellung geht hervor, daß afferente Darmnervenfasern existieren, welche den Meissnerschen Plexus erreichen, während andere die Darmnervengeflechte überschreiten, in die Zotten gelangen und hier in besonders intimen Beziehungen zu den Epithelzellen stehen. Auch vom Plexus Auerbachi lösen sich Fasern los, welche einerseits eine Verbindung zu dem Meissnerschen Geflecht herstellen, andererseits bis in die epitheliale Schichte der Zotten vordringen. Den eigentlichen Ursprung dieser Fasern festzustellen, war dem Verf. nicht möglich. Die im Auerbachschen Geflecht aufzufindenden nervösen Elemente sind Zellen des 2. Golgischen Typus, die aber außer ihren Dendriten noch eine Verlängerung von der charakteristischen Form eines Neuriten besitzen. Im Meissnerschen Geflecht finden sich 3 Zellarten: 1. birnförmige Zellen, die mit einem langen Dendriten ausgerüstet sind; 2. polygonale Zellen, deren neuritenartige Verlängerung sich in paralleler Richtung zu den Fasern des Geflechtes verläuft; 3. polygonale Zellen, deren Neurit sich nach außen wendet und in einen Darmnerven verfolgen läßt. *Pernkopf* (Wien).

Krüger: Zur vergleichenden Anatomie des Darmgekröses bei den Säugetieren. (*38. Vers. d. Anat. Ges., Tübingen, Sitzg. v. 17.—20. IV. 1929.*) Anat. Anz. **67**, Erg.-H., 109—121 (1929).

Der Bericht stellt einen kurzen Auszug einer später erscheinenden vergleichenden Arbeit dar, welche sich mit den Gekröseverhältnissen einiger Säugetiere (Pferd, Schwein, Hund, Wiederkäuer) beschäftigt. Die Veränderungen, die das Gekröse während der Entwicklung erleidet, sind kurz zusammengefaßt,, folgende: 1. Relative Verkürzung in dorsoventraler Richtung; 2. relative Verlängerung; 3. Verklebung. Die Verklebung kann sowohl zwischen einzelnen Teilen der Gekrösplatte und der Bauchwandung wie auch zwischen den Gekrösabschnitten untereinander auftreten. An Hand von Schemata werden die definitiven Ursprungsverhältnisse der verschiedenen Gekröspartien und die Anwachsungsflächen geschildert. *Pernkopf* (Wien).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Grant, R. T., and L. E. Viko: Observations on the anatomy of the Thebesian vessels of the heart. (Beobachtungen über die Thebesischen Gefäße des Herzens.) (*Cardiac Dep., Univ. Coll. Hosp. Med. School, London.*) Heart **15**, 103—123 (1929).

Für die Untersuchungen wurden 44 frische Herzen benutzt, und zwar 12 vom Menschen, 4 vom Schaf und 28 vom Hund. Um die Thebesischen Gefäße (Vasa Thebesii) sichtbar zu machen, wurden sie mit Chromgelbgelatine und mit Hubers Celloidin injiziert. Die Injektion wurde von den an der Oberfläche des Endokards befindlichen Öffnungen, den Foramina Thebesii, aus vermittelst feiner Glaskanülen vorgenommen, wobei nur ein geringer Druck angewandt wurde, der nicht mehr als 50—60 mm Hg betrug. Um ein Ausfließen der Injektionsmasse zu verhindern, wurden die zur Aufhellung bestimmten Präparate von der Injektionsseite aus durch Bespritzen mit Äthylchlorid angefroren und darauf in durch Eis abgekühltes Formalin gelegt. Die mit Celloidin injizierten Stücke kamen zur Anfertigung von Korrosionspräparaten in Salzsäure und wurden nach Erweichung der Herzwand, was gewöhnlich nach 24—48 Stunden eingetreten war, unter dem Binokularmikroskop präpariert. Die Injektionsversuche ergaben nun folgendes: Wurde physiologische Kochsalzlösung in die Coronararterien oder -venen unter einem niedrigen Druck von 20—50 mm Hg injiziert, so floß sie aus den Thebesischen Öffnungen in beide Ventrikel aus. Wurde Chromgelbgelatine, die

hinreichend dünn war, um die Capillaren zu passieren, in gleicher Weise entweder in die Coronararterien oder Coronarvenen injiziert, so floß sie gleichfalls aus den Thebesischen Öffnungen aus und drang außerdem noch in die Venen bzw. die Arterien ein. Injizierte man dagegen Chromgelbgelatine, die für die Capillaren zu dick war, in die Coronararterien unter einem Quecksilberdruck von 150 mm, so floß sie nicht in die Ventrikel aus und drang auch nicht in die Coronarvenen ein. Wurde aber dieselbe Masse in die Coronarvenen unter einem Quecksilberdruck von 20—50 mm eingespritzt, so floß sie zwar aus den Thebesischen Öffnungen frei aus, drang aber nicht in die Arterien ein. Wurde Celloidin in die Coronararterien unter einem Druck von 150 mm Hg injiziert, so trat die Masse nicht in die Ventrikel ein; injizierte man das Celloidin aber in die Venen unter einem Druck von 50 mm Hg, so floß es frei aus den Thebesischen Öffnungen aus. Verf. unterscheidet 3 Haupttypen von Gefäßen, die von den Foramina Thebesii ausgehen; alle drei sind aber durch Übergänge miteinander verbunden: 1. Gefäße, die sich in Stämme teilen, die in einem Capillarennetzwerk endigen und sich im Endokard und der darunter gelegenen Muskulatur verästeln; 2. Kanäle, die benachbarte Foramina verbinden und alle Variationen von feinen Anastomosen zwischen benachbarten Stämmen und intertrabekulären Räumen zeigen; 3. Gefäße, die Foramina mit Coronarvenen vereinigen und alle Variationen von feinen Anastomosen zwischen Thebesischen Stämmen und Coronarvenen bis zur direkten Kommunikation einer Coronarvene mit dem Ventrikel erkennen lassen. Die Coronararterien kommunizieren mit den Thebesischen Gefäßen nur durch Capillaren. 12 Abbildungen auf 7 Tafeln erläutern die Verzweigungen der Thebesischen Gefäße. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Baum, Hermann, und Kihara: Untersuchungen über den Bau der Lymphgefäße und den Einfluß des Lebensalters auf diese. (*Veterin.-Anat. Inst., Univ. Leipzig.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **18**, 159—198 (1929).

Während der feinere Bau der Lymphknoten von Mensch und Haustieren sehr oft studiert und beschrieben worden ist, wurde die Struktur der Lymphgefäße verhältnismäßig wenig erforscht. Die Verff. haben daher die histologischen Verhältnisse verschiedener Lymphgefäße vom Hund, Rind, Schwein und Pferd untersucht und dabei berücksichtigt: 1. ob Unterschiede im Bau der Lymphgefäße bei den einzelnen Tierarten vorhanden sind, ähnlich wie dies schon die bisherigen Untersuchungen für den Ductus thoracicus des Menschen und der Haustiere ergeben haben; 2. ob sich Unterschiede im Bau der Lymphgefäße nach einzelnen Körperregionen und Organen, zu denen sie gehören, feststellen lassen; 3. ob Altersveränderungen im Bau der Lymphgefäße festzustellen sind. Alle untersuchten Lymphgefäße waren vorher injiziert. Die Injektion erfolgte ausnahmslos nach der bekannten Einstichmethode mit Preußischblau-Ölfarbe. Zur Fixierung dienten Zenkersche Mischung und zur Tinktion die üblichen Farbstoffe. Untersucht wurden der Ductus thoracicus mit der Lendenzisterne, der Truncus trachealis, die Vasa afferentia und efferentia bestimmter Lymphknoten, die Lymphgefäße im Samenstrang, in der Epiglottis, im Mesenterium, in der Fascia lata, im Sulcus coronarius des Herzens, ferner subpleurale und subcutane Lymphgefäße und Lymphgefäße der Leber und der Milz. Von den Ergebnissen sei nur folgendes hervorgehoben. Abgesehen vom Ductus thoracicus zerfallen alle übrigen Lymphgefäße nach dem Bau ihrer Wand in 2 Gruppen. Bei der einen Gruppe kann man mehr oder weniger deutlich die 3 Schichten: Intima, Media und Adventitia erkennen, und zwar dadurch, daß die Media Muskulatur enthält (muskelhaltige Lymphgefäße). Bei der anderen Gruppe läßt die Wand des Lymphgefäßes absolut keine Schichtung erkennen, vor allem deshalb, weil in der Wand jegliche Muskulatur fehlt (muskelfreie Lymphgefäße). Muskelhaltige Lymphgefäße sind im allgemeinen zwar mehr die größeren, muskelfreie die kleinen Lymphgefäße, noch mehr ist aber der Bau der Wand abhängig von der Tierart. So sind z. B. die Lymphgefäße im Mesenterium beim Hund ohne Muskulatur, beim Rinde dagegen reich mit Muskulatur ausgestattet. Die Intima besteht aus der Längsfaserschicht (Bindegewebsfasern und elastische Fasern), zu der sich ausnahmsweise eine

Elastica interna gesellt. Über die Anordnung der baulichen Elemente der Media läßt sich etwas Bestimmtes nicht angeben, weil sie zu großen Schwankungen unterworfen sind. Das gleiche gilt für die Adventitia, in der bei einem Teil der Lymphgefäße Muskelfasern gefunden wurden, die vorwiegend längsgerichtet waren. Durch das Alter bedingte deutliche, charakteristische Unterschiede im Bau des Ductus thoracicus und der Lymphgefäße lassen sich nicht erkennen, wenn auch im allgemeinen die sämtlichen Bauelemente der Gefäßwand bei jungen Tieren zarter als bei alten Tieren sein dürften.

Ballowitz (Münster i. W.).

Longhitano, A.: Ricerche sul tessuto linfoide. Nota I. Sulla morfologia e sul significato funzionale del cosidetto follicolo secondario del nodulo linfatico intestinale e lienale. (Untersuchungen über das lymphoide Gewebe. 1. Mitteilung. Über die Morphologie und funktionelle Bedeutung des sog. Sekundärknötchens im Lymphknötchen des Darms und der Milz.) (*Istit. di Anat. Pat., Univ., Milano.*) Sperimentale **83**, 257—297 (1929).

Auf Grund seiner Untersuchungen der Darmlymphknötchen und der Malpighischen Körperchen der Milz von Feten, an verschiedenen Krankheiten verstorbener Erwachsenen aus allen Lebensaltern und von Tieren kommt Verf. zum Ergebnis, daß die Sekundärknötchen keine Keimzentren im Sinne Flemmings, sondern Reaktionszentren sind, in denen Lymphocyten zerstört werden. Die Sekundärknötchen mit zerfallenden Lymphocyten (Destruktionszentren) können sich in Zentren umwandeln, die hauptsächlich aus Lymphoblasten und Reticulumzellen bestehen. Derartige Sekundärknötchen sind als Regenerationszentren aufzufassen, so daß also das Auftreten von Lymphoblasten im Sekundärknötchen als ein Ausdruck der Reparation des letzteren anzusprechen wäre. Die soliden Lymphknötchen, an denen keine Sekundärknötchen zu unterscheiden sind und die nur aus gleichmäßig verteilten Lymphocyten und Reticulumzellen bestehen, kommen beim Fetus ausschließlich, aber auch beim Erwachsenen nach verschiedenen Krankheiten vor und sind in ihrem ganzen Umfange als Bildungsstätten von Lymphocyten aufzufassen. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Longhitano, A.: Ricerche sul tessuto linfoide. Nota II. Sulla struttura, funzione e rigenerazione delle linfoghiandole. (Untersuchungen über das lymphoide Gewebe. 2. Mitteilung. Über die Struktur, Funktion und Regeneration der Lymphdrüsen.) (*Istit. di Anat. Pat., Univ., Milano.*) Sperimentale **83**, 299—343 (1929).

Untersuchungen von menschlichen und tierischen Lymphdrüsen, die nichts wesentlich Neues bringen. Nach größeren Blutverlusten (Meerschweinchen) tritt im lymphoiden Gewebe der Lymphdrüsen eine Verarmung an Lymphocyten mit nachfolgender Regeneration ein. Die in der 1. Mitteilung ausgesprochene Ansicht über die Bedeutung der Sekundärknötchen findet Verf. auch an den Sekundärknötchen der Lymphdrüsen bestätigt. Bei Meerschweinchen, denen eine größere Menge Blut entzogen wurde, treten die Veränderungen an den Sekundärknötchen, die Verf. zu seiner Auffassung führten, besonders deutlich in Erscheinung. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Riegele, L.: Über die mikroskopische Innervation der Milz. (*Anat. Inst., Univ. Bonn.*) Z. Zellforschg **9**, 511—533 (1929).

Außer der Milz des Menschen wurde hauptsächlich die vom Schwein, daneben die vom Kalb, Hund, Katze und Kaninchen untersucht. In den ausgespülten und mit Formol injizierten Milzen wurden die Nervenfasern mittels der Silberimprägnierung nach Bielschowsky in verschiedenen Modifikationen dargestellt. Die Nerven der Milz treten in überwiegender Mehrzahl durch die Hilusleiste ein. Ein kleiner Teil der Nervenstämmchen bildet in der Kapsel ein subseröses Geflecht. Die größeren Nervenstämmchen ziehen mit den Gefäßen entweder durch die Trabekel in das Innere der Milz, oder treten sogleich in die Pulpa ein. In den Trabekeln teilen sich die Faserbündel auf. Die kleineren Bündelchen verlaufen parallel zu den Muskelfaserzügen. Einzelne Nervenfäserchen, die den in den Balken verlaufenden Bündeln entstammen, bilden gemeinsam mit anderen Nervenfasern ein Endnetz, das sowohl innerhalb der

Muskelfaserzüge als auch an der Balkenoberfläche liegt. Ein derartiges Endnetz, das wahrscheinlich bei allen autonom innervierten Organen vorkommt, ist dadurch gekennzeichnet, daß Achsenzylinder unter Bildung der typischen dreieckigen Knotenpunkte miteinander in direkter Verbindung stehen. Diese aus Achsenzylindern bestehenden Netze haben gleichsam als Leitbahn ein syncytiales Plasmastrangnetz mit Zellkernen (Schwannsche Kerne). Die feinsten Nervenfasern endigen innerhalb der glatten Muskelfasern entweder im Cytoplasma oder auf dem Zellkern derselben. Die nervöse Versorgung der glatten Muskulatur wird um so ausgiebiger, je feiner die Balken werden. An den Kontraktionsstellen der Balken zeigen die Achsenzylinder einen stark gewundenen Verlauf. Diejenigen stärkeren Nervenfaserbündel, die oft auf lange Strecken ihren Weg durch die Pulpa nehmen, zeigen nach kurzem Verlaufe eine starke Auflockerung und Aufteilung in kleinere Bündel mit zunehmender gegenseitiger Durchflechtung. Auch hier verlaufen die einzelnen Achsenzylinder in kernhaltigen Plasmasträngen. Die einzelnen in der Pulpa verlaufenden Achsenzylinder liegen innerhalb des Protoplasmas der Reticulumzellen. Die kleinen Gefäße sind stets von Nervenfasern umgeben, die in der Adventitia ein wenig ausgesprochenes Geflecht bilden. Einzelne Achsenzylinder sind bis in die Milzkörperchen hinein zu verfolgen.

v. Schumacher (Innsbruck).

Sinnesorgane.

Rode, P.: Le phénomène de dédifférenciation de la transformation des organes sensoriels de la ligne latérale. (Das Phänomen der Entdifferenzierung bei der Umwandlung der Sinnesorgane der Seitenlinie.) (*Laborat. de Biol. Exp., Sorbonne, Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **101**, 521—523 (1929).

Bei der jungen Forelle finden sich die Sinneszellen der Seitenlinie zunächst zwischen den Epithelzellen frei auf der Körperoberfläche in geringer Zahl (5—6). Sie haben auf diesem 1. Stadium pyramidenförmige Gestalt, wobei die Mitte der Zelle durch den umfangreichen runden Kern nach beiden Seiten vorgebuchtet wird. Dieser nimmt beinahe die Hälfte des Zellvolumens ein, besitzt 1—2 Nucleolen und ein feines dichtes Chromatinnetz, dessen Gestalt genau der des vegetativen Ruhekerns nach Martens gleicht. Das Protoplasma der Zelle zeigt eine durch Fibrillen bewirkte Längsstreifung. An der Spitze der Sinneszellen vereinigen sich die Fibrillen zu einem Schopf. Im Laufe der weiteren Entwicklung wird das Sinnesorgan in die Tiefe verlagert. Die Sinneszellen erfahren dabei eine vollständige Entdifferenzierung und kehren auf einen embryonalen Zustand zurück (Stadium 2.) Die Zelle wird kleiner, rundet sich mehr oder weniger ab, verliert ihren spitzen Fortsatz und die fibrilläre Streifung des Protoplasmas. Der Kern kann fast den ganzen Raum innerhalb der Zelle einnehmen. Er besitzt nicht mehr die feine Netzstruktur und das Chromatin ist in groben Ballen angehäuft. Während der Umwandlung der Seitenlinie zeigt ein Teil der Epidermiszellen und Stützzellen ähnliche Gestalt und beteiligt sich ebenfalls bei der weiteren Ausbildung des Sinnesorgans. Bei der erwachsenen Forelle ist die fertig ausgebildete Sinneszelle in die Tiefe eines Kanals verlagert und sitzt im Innern je einer Schuppe. Im ganzen finden sich 20—30 Sinneszellen bei einem ausgewachsenen Tier. Die Zelle hat nun birnförmige Gestalt und ist größer und breiter als die beim jungen Tier frei auf der Körperoberfläche liegende Sinneszelle im Stadium 1. Die Längsfibrillen im Protoplasma gehen an der Spitze der Zelle in einen Wimpersaum über. Unter den Sinneszellen befinden sich auch solche, die mit Vakuolen versehen und offenbar funktionslos geworden sind. Nach der Ansicht des Verf. wird bei der Seitenlinie der Forelle eine beim jugendlichen Tier schon differenzierte Zelle (1. Stadium) nach der Entdifferenzierung und Rückkehr in einen embryonalen Zustand (2. Stadium) aufs neue in eine anders ausgebildete Sinneszelle (3. Stadium) umgewandelt. Die Verhältnisse werden verglichen mit denen bei der Regeneration wirbelloser Tiere. *W. Wunder* (Breslau).

Bianchi, Lorenzo: Alcune osservazioni sopra il sistema „reticolo istiocitario" dell'orecchio interno. (Einige Beobachtungen über das reticulo-histiocytäre System

des inneren Ohres.) (*Istit. di Anat., Univ., Firenze.*) Arch. ital. Anat. **26**, 611 bis 631 (1929).

Mit Hilfe von Untersuchungen mit der von Volterra modifizierten Methode von Rio-Hortega, ferner mit der üblichen Technik der Trypanblauspeicherung weist der Verf. das „reticulo-histiocytäre" System im inneren Ohr nach. Es hat das Aussehen wie im ganzen übrigen Organismus, und man kann ihm die gleiche Bedeutung zuschreiben. Anteile von dessen Stroma, die der Autor als retikuläres Bindegewebe bezeichnet, finden sich um alle Capillaren des Labyrinths (retikuläre Adventitien), sie umhüllen den Nerv. acusticus und seine Ganglien, sie finden sich ferner in den basalen Membranen des membranösen Labyrinths und dessen abhängigen Anteilen wie Cristae und Maculae. Der celluläre Anteil des Systems, der sich aus Zellen zusammensetzt, die die Fähigkeit haben, die injizierte Farbe als Granula zu speichern, hat eine wesentlich eingeschränkte Verbreitung und ist konstant vorhanden im Periost der perilymphatischen Räume und dessen bindegewebigen Fortsetzungen, in den Basalmembranen und in den Adventitien der Capillaren mit Ausnahme vielleicht der Stria vascularis. *Kolmer* (Wien).

Bucciante, L., e E. de Lorenzi: Correlazioni di numero e di grandezza di singoli tipi di neuroni retinici in animali di differente mole somatica. (Zahlen- und Größenkorrelationen der einzelnen Typen von Neuronen der Retina bei Tieren verschiedener Körpergröße.) (*Istit. Anat., Univ., Torino.*) Atti Accad. naz. Lincei **9**, 1156 bis 1160 (1929).

Als Untersuchungsobjekte wurden die Augen zweier sehr verschieden großer Tiere gewählt: des Rindes und der Maus; letztere wurden total fixiert, geschnitten und gefärbt nach Entfernung der Cornea, der Linse und des Glaskörpers, bei ersteren wurde die Netzhaut sorgfältig abgelöst und allein weiter behandelt; zur Beurteilung der Form und Größe der Zellen wurde die Fixierung nach Flemming angewandt, zur Berechnung der Oberfläche die Silbermethode von Cajal. Graphische Rekonstruktionen der Zellen und Zellkerne wurden gemacht, um Fehler in der Zählung zu vermeiden. Die Kerne der Stäbchen- und Zapfenzellen übertreffen sowohl beim Rinde wie bei der Maus nicht die Dicke eines Schnittes (10 μ); die Kerne der Ganglienzellen bleiben bei der Maus mit ihrem großen Durchmesser innerhalb eines Schnittes, beim Rind dagegen lassen sie sich über 3 Schnitte verfolgen. Aus den Zählungen und Rekonstruktionen einer Anzahl von Schnitten (nur das hintere Drittel der Netzhaut ohne die Macula wird berücksichtigt) ergab sich das Verhältnis der Stäbchen und Zapfen zu den Ganglienzellen für das Rind zu $\frac{27624}{60} = 460{,}4$, für die Maus zu $\frac{25656}{288} = 89{,}08$. Die Durchschnittszahl der Stäbchen und Zapfen in einer bestimmten Fläche (1687 μ^2) beträgt für die Maus 115,8, für das Rind 117. Die Oberfläche der Ganglienzellen mit dem Polarplanimeter gemessen an Schnitten parallel zur Oberfläche der Netzhaut ergab an nach Heidenhain gefärbten Präparaten für das Rind 608 μ^2, für die Maus 109 μ^2, an nach Cajal versilberten Zellen 2165 μ^2 für das Rind und 440 μ^2 für die Maus im Durchschnitt. Aus den angeführten Zahlen geht hervor, daß die numerische Beziehung zwischen Sehzellen und Ganglienzellen bei der Maus und beim Rind sehr verschieden ist. Bei letzterem ist jede Ganglienzelle mit 5mal mehr Sehzellen verbunden als bei ersterer. Die Zahl der äußeren Körner ist jedoch bei beiden Tierarten in der Flächeneinheit annähernd die gleiche; d. h. daß die absolute Zahl der Sehzellen zwar beim Rinde viel größer ist als bei der Maus, die relative Zahl in bezug auf die Oberfläche der Netzhaut dagegen bei beiden Arten ungefähr gleich. Daraus ergibt sich unzweifelhaft, daß die Verschiedenheit der numerischen Beziehung zwischen Sehzellen und Ganglienzellen bei beiden Tieren von der Tatsache abhängt, daß beim Rinde die Zahl der Ganglienzellen absolut größer als bei der Maus, in Wirklichkeit jedoch kleiner ist, wenn relativ zur Oberfläche der Retina betrachtet. Die Beziehung zwischen der mittleren Oberfläche einer multipolaren Ganglienzelle und der Durchschnittszahl der Sinnes-

zellen, die zu ihr gehören, ergibt sich zu 4,70 $\left(\frac{2165}{460,4}\right)$ für das Rind und zu 4,93 $\left(\frac{440\text{ U}}{89,08}\right)$ für die Maus, ist also ungefähr für beide Tierarten gleich. *A. Hartmann.*

Speciale-Cirincione, Filippo: Lo sviluppo delle vie lacrimali nell'uomo. (Die Entwicklung der Tränenwege beim Menschen.) (*Clin. Oculist., Univ., Torino.*) Ann. Ottalm. **57,** 435—493 (1929).

Speciale-Cirincione macht am Anfang der sorgsamen Arbeit die richtige Bemerkung, daß von der Entwicklung der ableitenden Tränenwege zwar gute vergleichend-anatomische und -entwicklungsgeschichtliche Studien vorliegen, aber nur unzureichende vom Menschen, bei dem ja die Verhältnisse teilweise recht verschieden sind von den vielfach untersuchten Säugetieren. Nach einer ausführlichen Schilderung der bisherigen Ergebnisse in der Literatur geht Sp. zu seinen eigenen Untersuchungen über, die an zahlreichen menschlichen Embryonen zum Teil auch mit der Wachsplattenrekonstruktion angestellt wurden. Auf letztere soll besonders hingewiesen werden, da sie zum Teil sehr anschaulich sind. Die erste Anlage der Tränenwege geht beim 10 mm langen menschlichen Embryo von einer kleinen Erhabenheit aus zwischen dem Sulcus nasomaxillaris und der Augenblase (Caruncola lacrimale primordiale). Diese Caruncola bildet sich vom Proc. nasalis later. und ist begrenzt von zwei Furchen, die sich mit dem Sulcus nasomaxillaris vereinigen. Die Platte, die sich am Grunde der Furche befindet, verschwindet alsdann, und von ihr bleibt nur ein kleiner Abschnitt bestehen gerade an dem Punkte, in dem sich der Sulcus nasomaxillaris mit den Sulci lacrimales vereint. Hier, wo sich eine Erhebung der nasalen Wand des Sulcus lacrim. super. mit der maxillaren Wand des Sulcus lacrim. inf. zu einer oberflächlichen Platte (Lamina commissuralis) verbindet, ist die Stelle des Ausgangs der Entwicklung der Tränenwege. Bei Embryonen von 13—14 mm größter Länge findet sich die erste Andeutung der Tränenwege in der Form von zwei kleinen soliden epithelialen Knöpfchen, die von je einem Teil der Lamina commissural. entstehen, genau an der Stelle, in der jede der beiden Flächen, die sie bilden, sich fortsetzt in die entsprechende Bekleidung der Sulci lacrimales. Diese Knöpfchen bilden sich alsbald in zwei ungleich wachsende Stränge um (Cordoni lacrimali). Der untere Strang entwickelt sich schneller als der obere und verlängert sich schnell an der maxillaren Oberfläche der Lamina und des Sulcus naso-maxillaris, bis er die äußere Wand der Nasenhöhle erreicht, die bei Embryonen des 2. Monats ganz nahe an der Augenblase liegt. Dort endet der untere Strang bei einem Divertikel der äußeren Wand der primordialen Nasenhöhle. Der obere Strang entsteht später als der untere, entwickelt sich langsamer von der anderen Seite der Lamina commissuralis, geht an der nasalen Oberfläche der oberen Tränenfurche entlang, umgibt ihren Grund und endet entfernt von der Nasenhöhle, indem er sich dem unteren Strange nähert. Bei der weiteren Entwicklung der Tränenwege hat natürlich die Entwicklung der Lider eine große Bedeutung. Bei Embryonen von 15—17 mm Länge bilden die Lidpolster des medialen Canthus eine Falte, die die Caruncula lacrimal. und die Sulci lacrimal., die jene umgeben, zu bedecken versucht. Die Lamina commissur., die in diesem Stadium dem Punkte der Vereinigung der beiden Lidpolster entspricht, folgt der Bewegung jener, und alsdann kommen die beiden Puncta lacrimalia, die mit der Lamina mitgenommen werden, an die Innenseite der Lidpolster zu liegen; ihre Entfernung vom freien Rande ist verschieden, denn der untere, der immer oberflächlicher lag und daher von Anfang an immer entfernter von dem Grunde der Lamina war, entfernt sich mehr von dem oberen. Wenn die Lider miteinander verwachsen sind (Embryonen von 37—40 mm Länge), lassen sie eine vordere und eine hintere Kante deutlich erkennen. Dann dehnt sich die Lamina commissuralis, auf deren Oberfläche die Punkte des Ursprungse der Tränenstränge (Cordoni lacrimali) sind, aus und an ihrer Stelle bildet sich eine Einkerbung, die teilweise in Zusammenhang mit der noch verwachsenen Lidspalte ist, teilweise mit dem Recessus der Caruncula. Die Tränenstränge sind eingefügt in den Rand der obenerwähnten Ein-

kerbung und finden sich entlang ihrer oberen und unteren Wand und des benachbarten Recessus, wo die Caruncula liegt; ihre Verlängerung hält gleichen Schritt mit der Ausdehnung jenes Recessus. Nachdem sie die Commissura palpebrarum überschritten haben, nähern sich die Stränge einander und vereinigen sich. Mit der Verlängerung der Stränge wird auch die Vereinigungsstelle länger, die in jüngeren Stadien sehr kurz ist; immer ist der untere Strang der längere. Die nicht zusammenhängenden Abschnitte der Stränge werden zu den Canaliculi lacrim., die Vereinigung bildet den Tränensack. Der 3. Abschnitt, der von dem Ende des unteren Stranges gebildet wird, liefert den knöchernen Teil des Tränenganges. Mit der Ausbildung der Nase beginnt die vertikale Stellung des Saccus und des Ductus nasolacrimalis. Die unteren Enden der Tränenstränge, die in Beziehung mit dem unteren Abschnitt der Nasenhöhle standen, werden dann nach unten und etwas nach vorn verlagert. Allmählich gewinnen dann die Knochenanlagen, die zu dem Tränenapparat Beziehung haben, die Anlagerung zu den Strängen; dadurch bildet sich dann der Winkel bis zur Einmündung in den Saccus lacrimalis aus. Die Kanalisierung beginnt in der Mitte des Verlaufes der Stränge durch eine Degeneration und Trennung der Zellen, deren granulierte Massen dann ausgestoßen werden; von dort aus schreitet der Prozeß nach beiden Seiten hin fort. Erst im 4. Monat wird der Ursprung der Canaliculi lacrimales erreicht. In der Anlage des Tränensackes, die ja durch die Aneinanderlagerung der beiden Tränenstränge erfolgt ist, bildet sich ebenfalls durch Zerfall der mittleren Zellen eine Höhle und eine einheitliche Wand aus. Wenn die beiden Stränge aber selbständig bleiben, dann kann im Tränensack eine doppelte Höhlung bleiben, wie man sie nicht selten noch beim Erwachsenen bei der mikroskopischen Untersuchung findet. Das Nasenende des Kanales verschmilzt erst spät mit der Schleimhaut der Nasenhöhle (im letzten Fetalmonat) und dann degenerieren die Epithelzellen, damit der Abfluß in die Nasenhöhle zustande kommt. *Kallius.*°°

Gallenga, Riccardo: Contributo alla conoscenza delle vene del canale naso-lacrimale. (Beitrag zur Kenntnis der Venen des Canalis nasolacrimalis.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Parma.*) Boll. Ocul. **8**, 761—772 (1929).

Verf. gibt einen wichtigen Beitrag zur Anatomie der Nasenhöhlenvenen. Seine Studien machte er an Injektionspräparaten von Neugeborenen und Kindern des 1. Jahres. In dem knöchernen Tränennasenkanal finden sich außer dem reichen Plexus, der um den Ductus nasolacr. gelegen ist, zwischen ihm und dem Periost 2 dicke Venen, die das Blut von dem Plexus erhalten (Vena anterior und posterior des Canalis nasolacrimalis). Beide fließen in die Vena angularis des Gesichtes. Außerdem erhalten die Venen wesentliche Beziehungen von der Schleimhaut des unteren und mittleren Nasenganges und von den Cellulae ethmoidales. Jedoch sind diese Tatsachen durch Gallenga nur festgestellt an jungen Kindern, und es ist wohl möglich, daß noch wesentliche Modifikationen beim Erwachsenen eintreten; sie müssen aber besondere Bedeutung haben bei dem Austausch entzündlicher Prozesse zwischen Nasenhöhle und Ethmoidalhöhlen und dem Ductus nasolacrimalis; auch die Orbita kann beteiligt werden.

Kallius (Heidelberg).°

Entwicklungsgeschichte.

Bounoure, Louis: Sur un caractère cytologique essentiel des gonocytes primaires chez la grenouille rousse. (Ein wichtiges cytologisches Merkmal der Urgeschlechtszellen beim Frosch.) (*Inst. de Zool., Fac. des Sciences, Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. Paris **101**, 703—705 (1929).

Der Verf. glaubt an einen entodermalen Ursprung der Geschlechtszellen; er betont die Schwierigkeit, sie von den übrigen Entodermzellen zu unterscheiden, solange sie noch im Entodermverband liegen, und glaubt schließlich, nach fehlgeschlagenen Versuchen der Markierung mit heißer Nadel oder Röntgenstrahlen, ein rein cytologisches Unterscheidungsmerkmal gefunden zu haben. Die Zellen, die er für die Urgeschlechtszellen hält, zeigen nämlich (nach Zenker-, Formol- oder Pikroformolfixierung und

Färbung in Altmannschem saurem Fuchsin) neben dem Kern eine dichte, körnige Masse, die der Verf. für in homogener Substanz verbackene Mitochondrien hält; er bringt diese Bildung mit anderen in Zusammenhang, die für erwachsene Geschlechtszellen bezeichnend sind (Nebenkern) und es scheint, als ob er — da liegt eine Schwäche — seine Zellen für die Urgeschlechtszellen hält, weil sie jene Bildung aufweisen.

Robert Wetzel (Würzburg).

Bounoure, Louis: Sur l'existence des gonocytes primaires dans l'embryon de la grenouille rousse à partir du début de la gastrulation; localisation et migrations de ces gonocytes aux différents stades. (Die Urgeschlechtszellen im Embryo des Frosches vom Beginn der Gastrulation an; ihre Lage und Verschiebung in den verschiedenen Stadien.) (*Inst. de Zool., Fac. des Sciences, Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. Paris **101,** 706—708 (1929).

Auf Grund der erwähnten cytologischen Besonderheit verfolgt der Verf. die Urgeschlechtszellen vom Stadium eines etwa 8 mm langen Keimes zurück bis zum Beginn der Gastrulation. Er findet sie bei seinen ältesten Keimen am Gipfel eines dorsalen Entodermvorsprunges (unter der Aorta); in jungen Stadien sieht er sie im Entoderm, und zwar in immer weiter ventralen Teilen, je jünger die Keime sind, schließlich im Boden der Furchungshöhle. Siehe im übrigen das vorhergehende Referat; „kleine, unregelmäßige Höhlen zwischen den gezackten Entodermzellen", Höhlen, „in denen die Urgeschlechtszellen sich zu bewegen scheinen", um ihre amöboide Auswanderung aus dem Entoderm anzutreten, seien erwähnt. Man möchte solch sonderbare Dinge wenigstens abgebildet sehen. *Robert Wetzel* (Würzburg).

Sewertzoff jr., S. A.: Zur Entwicklungsgeschichte der Zunge bei den Reptilien. (*Inst. f. Vergleich. Anat., I. Staatsuniv., Moskau.*) Acta zool. (Stockh.) **10,** 231—341 (1929).

Einleitung bildet die Beschreibung der Entwicklung der Zunge bei den Amphibien, wo sich bei der Metamorphose die vor der primären Zunge liegende hufeisenförmige, sekundäre Drüsenzunge bildet als eine Anpassung an das Landleben (Anfeuchten der Nahrung durch das Drüsensekret). Zu gleicher Zeit trennt sich vom Vorderteil des M. geniohyoideus der M. genioglossus ab, dessen Fasern an den Drüsen inserieren. Bei den Anuren trennt sich außerdem vom M. sternohyoideus der Vorderteil als M. hyoglossus ab, welcher in die gemischte Anlage vordringt. Bei den discoglossen Anura zeigt die Zunge Hutpilzform und kreuzen sich die Fasern der beiden Zungenmuskeln, bei den phaneroglossen Anura dagegen wächst der Hinterrand der Zunge aus. Der M. genioglossus verläuft an der vorderen und dorsalen Seite und wird zum Hervorschnellen der vorn angehefteten Zunge verwendet. Der M. hyoglossus dagegen verläuft an der hinteren und ventralen Seite und wird als Retractor der Zunge benutzt, eine Funktion, welche die Derivaten dieses Muskels auch bei den Reptilien immer beibehalten. Die Reptilienzunge läßt sich nicht von der spezialisierten Anurenzunge herleiten, bei welcher der M. genioglossus die wichtigste Rolle spielt, während für erstere gerade die starke Entwicklung des M. hyoglossus charakteristisch ist. Die Krokodilen zeigen einen sehr primitiven Bau der wenig beweglichen Zunge. Die M. hyoglossi bilden starke Bündel, die sich kreuzen und zum Teil an den Drüsen inserieren. Der M. genioglossus externus umfaßt die M. hyoglossi seitwärts als eine dünne Platte, der bandförmige M. genioglossus internus verläuft medial zwischen den Bündeln der M. hyoglossi. Bei Hatteria finden wir eine ähnliche Anordnung, welche aber schon Züge aufweist, welche für die Squamata eigentümlich sind (Ausbildung einer Ringmuskulatur um den Längsmuskeln, Anfang der Bildung des M. transversus aus Genioglossusfasern, Andeutung eines Septum Linguae). Bei den Schildkröten bleibt im Anfang die Ausbildung des M. hyoglossus bei derjenigen des M. genioglossus zurück. Bei jungen Emysembryonen fand Verf. nur letzteren Muskel. Später bildet aber der M. hyoglossus die Hauptmasse der Zunge. Der M. genioglossus externus wird zum M. transversalis umgebildet, der M. g.g. internus verliert den Zusammenhang mit dem Unterkiefer und verbindet das Os entoglossum mit einer Neubildung, dem Rhomboiden-

knorpel. Für die Lacertidae bestätigt Verf. im allgemeinen die Befunde von Kallius (1901). Im Anfang der Entwicklung ist der M. genioglossus gut ausgebildet, später wird der M. g.g. int. reduziert, während der M. transversus sich oberhalb der Hyoglossusbündel vom M. g.g. ext. abtrennt. Bei den Geckonidae bleibt die Verbindung der beiden Muskeln erhalten und liefert der M. g.g. int. Zellen für den Muskelring des Os entoglossum. Im allgemeinen ist hier die Ringmuskulatur um den Hyoglossusbündel stark entwickelt. In der Zungenwurzel kommen 2 Längsbündel vor, welche sich weiter nach vorne in 4—8 Längsbündel verzweigen. Über dem Transversalissystem befindet sich ein neuer Längsmuskel, der M. longitudinalis. Die genetische Herkunft dieses Muskels wird vom Verf. nicht angedeutet. Im hinteren Zungenabschnitt fehlt der M. longitudinalis. Bei den Anguidae bildet dieser hintere Abschnitt eine Scheide, in deren Rand der M. genioglossus verläuft, der andererseits eine sekundäre Verbindung zeigt mit dem M. transversalis. Die Zunge ist ziemlich breit, die Mm. transversalis und longitudinalis sind stark entwickelt und treten lateralwärts weit über den Zungenretractoren hervor. Der vordere Zungenabschnitt ist gespalten und enthält 2 Mm. hyoglossi von Ringfasern umgeben. Die Zunge der Scincidae ähnelt derjenigen der Anguidae, nur zeigt sie eine strukturelle Besonderheit. Im freien Abschnitt verdicken sich die lateralen Bündel des M. longitudinalis zu Ergänzungsretractoren, welche sich neben den beiden Retractoren des Hyoglossussystems legen. An der Zungenspitze bilden jene Muskelbündel 2 dünne vertikale Bänder, welche zum Biegen der Spitze verwendet werden. Für die Verhältnisse der Varanidae ist eigentümlich, daß die Trachea oberhalb des hinteren Zungenabschnittes ausmündet. Eine deutliche Zungenscheide ist anwesend. Der in der Scheide verlaufende M. geniovaginalis ist dem M. g.g. int. homolog, während der M. g.g. ext. als M. geniotrachealis nach der Trachea verläuft. Die Zunge der Varanidae ist glatt, schmal und vorn gespalten. Der M. transversus ist nicht breiter als die beiden Retractoren, der M. longitudinalis aber ist sehr stark entwickelt. Bei den Agamiden finden wir eine eigentümliche, fächerförmige Anordnung der Transversalisfasern, welche verursacht wird durch die starke Ausbildung der dorsalen Schleim- und Drüsenschicht der Zunge. Die Transversalisfasern wachsen zwischen den Drüsen, welche ihrerseits in der schwach ausgebildeten Ringmuskulatur vordringen. Die Ringmuskeln der Hyoglossusbündel werden mit dem M. transversalis zur Entleerung der Drüsen verwendet, während die Ringmuskulatur des Os entoglossum die Verlängerung der Zunge besorgt, welche niemals beträchtlich ist. Bei den Schlangen ist die Scheide stark entwickelt und öffnet dieselbe sich nahe am Kieferrand. Die Zunge der Boidae mit ihren 2 Retractoren ähnelt derjenigen der Varanidae. Bei den übrigen Schlangen hat sich der M. longitudinalis ebenfalls zu 2 Retractoren umgebildet, welche bei den Viperidae lateralwärts von den Hyoglossusretractoren liegen. Der M. geniovaginalis entspricht wiederum dem M. g.g. int. und der M. geniotrachealis dem M. g.g. ext. Die Ringmuskulatur ist bei den Schlangen stark ausgebildet, daher ist ausgesprochene Verlängerung der Zunge möglich. Verf. hat die Entwicklung speziell bei Tropidonotus untersucht. Die Scheide bildet sich aus den lateralen Teilen des Zungenwulstes, welche vom medialen Abschnitt durch Furchen getrennt sind. Die beiden Furchen vereinigen sich an der Zungenwurzel in der Medianebene. Später wächst die Anlage oberhalb der eigentlichen Zunge nach vorn und die Trachealöffnung rückt ebenfalls nach vorn. — Funktionell lassen sich 2 Richtungen in der Zungenevolution unterscheiden: 1. die Evolution zum Greif- oder Fangorgan, wie das bei den Chamaeleontes und bei den phaneroglossen Anura der Fall ist, und 2. die Evolution zum Tastorgan, welche bei den Schlangen, Varanen und bei einzelnen Lacertiden einen Höhepunkt erreicht. Die Bedeckung der Haut mit Hornschuppen, in vielen Fällen das Fehlen der Extremitäten, machen die Notwendigkeit der Ausbildung eines neuen Tastorgans i. c. der Zunge begreiflich. In beiden Fällen muß die Möglichkeit einer starken Verlängerung anwesend sein, daher bildet sich die Scheide, deren Anwesenheit die Länge der Zunge unabhängig macht von den übrigen Organen des Mundbodens, speziell von

der Lage der Trachealöffnung. Die Zunge wird also unterhalb der Trachea geschoben. Während die Tastzunge lang, schmal und biegsam ist und eine gespaltene Spitze zeigt, ist die Greifzunge verhältnismäßig dick und zeigt eine drüsenreiche Oberfläche zum Ankleben der Insekten. Die Scheidenbildung hat phylogenetisch wahrscheinlich mehrmals stattgefunden, denn bei den Schlangen und Varanen bildet der M. genioglossus internus den Scheidenmuskel und bei einer 2. Gruppe (Chamaelo, Phrynosoma, Anguidae) ist dieser Muskel vom M. genioglossus externus herzuleiten. Wahrscheinlich ist letztere Bildungsweise die primitivere, weil sie sich am leichtesten vom scheidenlosen Zustand der Krokodile herleiten läßt. Auch die Phylogenese der Schleuderzunge der Chamaeleontes mit ihrer verwickelten Koordination der Muskelfunktionen, welche Verf. früher (1923) ausführlich beschrieben hat, wird hier nochmals eingehend erörtert. Zum Schluß gibt Verf. eine zusammenfassende, phylogenetische Auseinandersetzung, und versucht er die vergleichend-anatomischen Daten der Zungenstruktur in Einklang zu bringen mit dem Stammbaum der Tetrapoda von Williston. Die primitive, wenig vorstreckbare Drüsenzunge der Salamandriden bildet sich einerseits bei Spelerpes zu einer Art Schleuderzunge um, andererseits läuft eine Entwicklungslinie über die Hutpilzzunge der discoglossen zur Klappzunge der phaneroglossen Anura. Vom discoglossen Stadium kann man den Zustand der Crocodilia herleiten, welches als zentraler Ausgangspunkt der Zungenevolution bei den Reptilien betrachtet werden kann. Von diesem Punkt gehen 3 Entwicklungslinien aus, welche zur Tastzunge der Ophidia, zur Tastzunge der Varanidae und einzelner Lacertiden und zur Greifzunge der Iguanidae und Chamaeleontes herüberführen. Die Evolution der Chelonierzunge steht etwas abseits. Die ganze Evolution der Zunge liefert ein gutes Beispiel der Anpassung eines Organs am Milieu und an der Lebensweise der Tiere. *D. de Lange* (Utrecht).

Gräper: Die Primitiventwicklung des Hühnchens, verglichen mit der anderer Wirbeltiere, mit stereokinematographischen Demonstrationen. (*38. Vers. d. Anat. Ges., Tübingen, Sitzg. v. 17.—20. IV. 1929.*) Anat. Anz. **67**, Erg.-H., 90—96 (1929).

Kurze Darstellung der hier bereits referierten Ergebnisse (vgl. diese Ber. **12**, 174); in der Sitzung der Anatomischen Gesellschaft selbst wurde ein Teil der besprochenen Stereofilme vorgeführt. *Robert Wetzel* (Würzburg).

Weber, A.: Nouvelles recherches sur le développement du poumon chez les oiseaux. (Neue Untersuchungen über die Lungenentwicklung bei Vögeln.) (*23. réun., Prague, 2.—4. IV. 1928.*) Bull. Assoc. Anatomistes Nr **3**, 478—479 (1928).

Verf. hat früher mit seinem verstorbenen Mitarbeiter Buvignier den Ursprung der Lungenknospen bei einigen höheren Wirbeltieren bearbeitet. Sie vertraten damals die Ansicht, daß es sich dabei um eine paarige, bilaterale Anlage handele. Aus der vorliegenden, vorläufigen Mitteilung geht nicht hervor, ob und inwieweit Verf. seine erste Meinung geändert hat. Es muß daher eine ausführliche, mit Bildern belegte Publikation abgewartet werden. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Lentati, G.: Ricerche sulla istogenesi delle isole del Langerhans in „Ovis aries L.“. (Untersuchungen über die Histogenese der Langerhausschen Inseln bei Ovis aries L.) (*Laborat. di Anat. Comp., Univ., Torino.*) Atti Accad. naz. Lincei **9**, 1161—1163 (1929).

Bei Embryonen von 10 cm Länge finden sich die Laguesseschen Inseln bereits vollkommen entwickelt vor; die größeren von ihnen stehen in engster Beziehung zu sympathischen Ganglien. Gegen Ende der Embryonalzeit erfahren die Elemente der Laguesseschen Inseln eine Umwandlung in die Zellen der Langerhansschen Inseln. Daneben entwickeln sich typische Langerhanssche Inseln auch direkt aus dem Gangsystem. Die Langerhansschen Inseln, welche zeitlich später als die Laguesseschen Inseln auftreten, haben demnach keinen von dem der primären Inseln vollkommen verschiedenen Ursprung, sondern entwickeln sich unabhängig von den exokrinen Acini aus dem Epithel der Ausführungsgänge. *Max Clara* (Blumau).

Frankenberger, Z.: Die Nabelschnur des Gorilla. Bratislav. lék. Listy **9**, 728 bis 732 (1929) [Tschechisch].

Die Nabelschnur eines 222 mm langen Gorillenfetus mißt 46 cm, ist rechtsgewunden und hat 10 Windungen. Histologisch besteht sie aus einem feinfaserigen, aber sehr dichten, ziemlich zellarmen Bindegewebe, das keine Ähnlichkeit mit der bekannten Whartonschen Sulze aufweist, und ist mit einem 3—5schichtigen Pflasterepithel bedeckt. Die Gefäßwand besteht bei den Umbilikalarterien zumeist aus glatter Muskulatur, bei der Umbilikalvene aus glatter Muskulatur und reichlichem lockeren Bindegewebe; die Innenwand des Nabelschnurgefäßes ist sehr aufgelockert. *Autoreferat.*

Waldeyer, A.: Mesodermbildung bei einem jungen menschlichen Embryo (Schö). (*38. Vers. d. Anat. Ges., Tübingen, Sitzg. v. 17.—20. IV. 1929.*) Anat. Anz. **67**, Erg.-H., 145—151 (1929).

Der operativ gewonnene Embryo besitzt einen 0,99 mm langen und 1,03 mm breiten Keimschild; er ist zwischen den Embryo Stieve und Rossenbeck einzureihen. Das Amnion wurde größtenteils vom Keimschild abgerissen. Die Schnittebene weicht um 70° von der Querebene ab. Der Verf. unterscheidet folgende Mesodermgebiete: Primitivstreifen; Seitenflügel des Primitivstreifens; kranialen Mesoblastfortsatz. (Der letztere entspricht dem Kopffortsatz anderer Autoren; der Verf. lehnt die Bezeichnung „Kopffortsatz" ab, weil er 1. nicht nur Kopfmaterial liefert; 2. nicht von allen Autoren und nicht in gleichem Sinne gebraucht wird.) Das Morula- und das axiale Mesoderm lassen sich nach dem Verf. gut voneinander unterscheiden. Ausführliche Beschreibung des Embryos wird folgen. *J. Florian* (z. Z. London).

Augier, M.: Sur l'origine de la région basioccipitale chez l'embryon humain. (Über den Ursprung der Basioccipitalregion beim menschlichen Embryo.) (*Laborat. d'Anat., Fac. de Méd., Paris.*) (*23. réun., Prague, 2.—4. IV. 1928.*) Bull. Assoc. Anatomistes **Nr 3**, 10—13 (1928).

Verf. hat an 2 Embryonen (von 85 bzw. 93 mm) einige Variationen beobachtet, welche vielleicht von morphologischer Bedeutung sind. Beim jüngsten Embryo kommen in der Anlage des Basioccipitale zwei Verknöcherungen vor, hinten das Basioccipitalzentrum im engeren Sinn, vorn das basiotische Zentrum. Das erste ist hypochordal, das zweite epichordal. Nur das erste Zentrum kann als Verwachsungsprodukt einiger Wirbelzentren betrachtet werden, das Basioticum ist wahrscheinlich eine autonome, aspondyle Schädelverknöcherung. Beim gleichen Embryo kommt an der Ventralseite der Basilarplatte ein teilweise fibröser, teilweise knorpeliger Auswuchs vor, welcher mit dem ventralen Bogen des Atlas zu vergleichen ist. Beim ältesten Embryo läßt sich die Chorda nur bis in den verknöcherten Abschnitt des Basioccipitale verfolgen. Oberhalb derselben befinden sich zwei Knorpelinseln, welche Verf. betrachtet als epichordale Teile der Occipitalwirbel. Vergleichende Rudimente hat man früher mehr caudalwärts zwischen Atlas und Basilärplatte beobachtet. *D. de Lange* (Utrecht).

Systemlehre, Paleobiologie, Stammesgeschichte.

Blagoveschenski, A. V.: On the relations between the biochemical properties and the degree of evolutionary development of organisms. (Über die Beziehungen zwischen biochemischen Eigenschaften der Organismen und ihrer Stellung in der Stammesgeschichte.) (*Laborat. of Plant Physiol., State Univ. of Middle Asia, Tashkent.*) Biol. generalis (Wien) **5**, 427—500 (1929).

Biochemie ist Erweiterung der Anatomie in das Gebiet des Unendlich kleinen. Stammesgeschichtlich verwandte Gruppen müssen daher nicht nur der Gestalt nach, sondern auch chemisch verwandt sein. Beweise: Proteine ähnlichen Aufbaus bei den höheren Einteilungseinheiten der Tiere und Pflanzen, alkohollösliche Protamine der Gräser, Protamine der Fischsperma. Schwankende Verdauungsgeschwindigkeit der Kollagene je nach ihrer Abstammung. Schwankender S-Gehalt des Keratins, verschiedene Eigenschaften des Caseins verschiedener Tierarten. Da die Proteingrundlage verschiedener Organismenarten verschieden ist, so müssen auch die intercellularen chemischen Prozesse verschieden ablaufen. Aminosäuren können entweder nach der Strecker- oder Cannizaroreaktion gebildet werden, gehen dann in Anhydride

vom Diketopiperazintyp über, bilden Polypeptide oder werden methyliert, desaminiert, decarboxyliert, zu Ringen geschlossen usw. Dabei bilden sich Pflanzenbasen, Glykoside, Alkaloide und ähnliche Verbindungen. Beispiele: Die Verbreitung des Glykolbetains bei Pflanzen und Tieren. Bei den Pflanzen Endprodukt, bei den Tieren unterliegt es weiteren Umsetzungen. Das gleiche gilt für eine Reihe weiterer Betaine, die ihrer Struktur nach Vorläufer der Alkaloide sind. Cholin, der bei Pflanzen und Tieren weitverbreitete Lecithinbestandteil, ist der einzige methylierte Stoff ohne Ringbildung. Aus diesen einfachen Stoffen können dann sehr viel kompliziertere gebildet werden, die weniger verbreitet sind. Alkaloide, heterozyklische aromatische Verbindungen mit Pyrrolidin, Pyridin, Chinolin oder Isochinolinring sind, auf bestimmte Gebiete des Pflanzenreiches beschränkt. Tallophyta können weder Alkaloide speichern noch bilden. Ähnliche Stoffe Ergotin und Ergotoxin bei Claviceps purpurea, bei Claviceps microcephalia auf Molinia coerulea und einige andere. Keine alkaloidartigen Stoffe bei Pyrenomyceten. Bei den Archegoniaten besitzen Bryophyta und Felicinae keine Alkaloide. Über Lykopodien gibt es einige Angaben, bei den Coniferae enthält nur Taxus baccata 0,2% Taxin. Die Gnetales enthalten die aromatischen methylierten Amine, Ephedrin und Pseudoephedrin. Cycadeen haben keine derartigen Substanzen, Gingkoales sind nicht untersucht. Gegenüberstellung blühender und verfallender Gruppen Filicinae → Equisetaceen, Lykopodiaceen Gnetales. Die Coniferae haben eine Mittelstellung mit dem weit abweichenden Genus Taxus. Glumiflorae sind frei von Alkaloiden. In der Reihe der Spadiciflorae werden nur bei den Palmen, die vom allgemeinen Stamm schon sehr früh abgezweigt sind, einfachste Alkaloide (Trigonellin), bei den Araceen kleine Mengen eines koniinartigen Körpers. Auf diese Weise verfolgt der Autor die Verbreitung der Alkaloide durch das ganze Pflanzenreich und zeigt, daß die alkaloidhaltigen Familien entweder den höchsten Entwicklungstyp einer gegebenen Reihe vorstellen oder archäische Relikte auf dem Wege der Entwicklung sind. (Sophoreae und Podalyrieae innerhalb der Papilionaceae. Alkaloide sind sehr stabile Verbindungen und können nicht mehr am Stoffwechsel teilnehmen. Sie sammeln sich beim einzelnen mit zunehmendem Alter immer mehr an (Ricinin, Nicotin) und man muß annehmen, daß sich das gleiche auch phylogenetisch wiederholt. Ružicka hat den Vorgang des chemischen Alterns, der eine fortschreitende Dehydratation und Verlust der elektrischen Ladung der Biokolloide ist, Protoplasmahysteresis genannt. Die Wiederholung dieses Vorganges ist nach dem Autor in der Stammesreihe die phylogenetische Hysteresis. Ansammlung stabiler Ringverbindungen im Protoplasma bedeutet Herabsetzung seiner Reaktionsfähigkeit, Beschränkung der möglichen Entwicklungswege und sogar manchmal Verhinderung der Weiterbildung. Mit den Alkaloiden vergleichbar ist die Verbreitung methylierter Purine, gewisser Feavonkörper und namentlich der Terpenabkömmlinge. Gerianol, Linalol und andere aliphatische Terpene mit offener Kette sind gerade in den Familien verbreitet, die keine Ringterpene enthalten. Harzbehälter haben sich erst während der Entwicklung der Genera gebildet (Mesembrioxylon rhaeticum, die Triasconifere hat typische Koniferenstruktur, aber keine Harzkanäle). Der Verbreitung der Glykoside folgt den Familien größter morphologischer Spezialisation. Das Chlorophyll ist in den einzelnen Familien in verschiedener Menge enthalten. Die Assimilationsenergie verschiedener Pflanzen ist nach der Spezies verschieden und nicht immer aus der Chlorophyllmenge zu berechnen. Cycadeen, Coniferae haben kleinen Chlorophyllgehalt und Assimilationsgeschwindigkeit, die Gramineen sind der Gegensatz dazu. Das rechtsdrehende Mandelnitretglykosid, das bei Sambucus und gewissen Rosaceen vorkommt, ist ein Beweis der Verwandtschaft der Caprifoliaceen und Rosaceen. Auch das Vorkommen des Senföls läßt sich zur Beurteilung der verwandtschaftlichen Stellung der betreffenden Familien (Limnantaceae, Tropaeolaceae, Capparidaceae und Cruciferae) verwenden. Der Autor sucht die Anwendbarkeit des Bertelothschen Prinzips auf die phylogenetische und ontogenetische Entwicklung zu zeigen. Die Ableitung möge im Original nachgesehen werden. Die Stabilität eines Systems wächst mit der Abnahme der freien Energie. Zyklische Verbindungen haben eine kleinere Verbrennungswärme als aliphatische gleicher molekularer Zusammensetzung. Der Endpunkt der Entwicklung ist in jedem Falle die Erreichung höchster Stabilität. Daraus erklärt sich der Darwinsche Begriff der Parallelvariation wie das Gesetz der homologen Serie von Vavilof. Serien von Kennzeichen sind nur der Ausdruck gleicher innerer Vorgänge auf nach Stoff und Menge verschiedener Grundlage (Konvergenzphänomen). Da sich die freie Energie in dem System vermindert, so wird auch der Spielraum der Variabilität kleiner. Daraus erklärt sich die kleinere Variationsfähigkeit der heutigen Arten gegenüber der in früheren geologischen Epochen. Der Autor schließt seine Arbeit mit 14 Sätzen, die das Wesen der Entwicklung vom chemischen Standpunkte schildern. Die wesentlichsten scheinen folgende zu sein.

1. Der Entwicklungsvorgang hat immer die Richtung der Verminderung der freien Energie oder die Richtung zum stabilsten System. Der Übergang von einem Zustand zum andern ist bedingt durch äußere Einflüsse. 2. Die stabilsten Systeme sind am reichsten an Ringverbindungen, besonders an solchen mit hohem Molekulargewicht. 4. In jeder phylogenetischen Reihe kann man Jugend, Reife und Greisenalter unterscheiden. Die Bildsamkeit (Variationsfähigkeit) nimmt beim Altern ab. 11. Organismen

verschwinden, wenn die Überproduktion von zyklischen Verbindungen zum Verlust der Aktivität des Plasmas und zur Selbstvergiftung führt. *Endler* (Prag).

Sewertzoff, A. N.: Directions of evolution. (Die Wege der Evolution.) (*Inst. of Comp. Anat., Univ., Moscow.*) Acta zool. (Stockh.) **10**, 59—141 (1929).

Verf. gibt auf Grund seiner vergleichend-anatomischen Studien an niederen Wirbeltieren unter Einbeziehung auch paläontologischer Tatsachen zunächst einleitend eine kurze Darstellung seiner Auffassung des Stammbaums der Fische und Amphibien, wobei er sich als Vertreter der monophyletischen Anschauung erweist. In manchen Punkten scheinen ihm die Zusammenhänge im einzelnen anders zu liegen als bisher angenommen, doch kann hier auf solche Einzelheiten nicht näher eingegangen werden. Der Übergang von der „passiven" Ernährung der amphioxusartigen Vorfahren zur „aktiven" der Kranioten ist nach ihm erst erfolgt nach Erwerb von Auge, Hörblasen, dreiteiligem Hirn usw., erst nach Verbesserung der Kiemen wurde eine größere Lebensenergie und damit Ausbildung höherer Formen möglich, erst nach Unterteilung des Kiemenskeletts der Übergang zur „aktiven" Ernährung. Cyclostomen und Selachier faßt er nicht, wie neuerdings gelegentlich versucht, als reduzierte, sondern als auf primitiver Stufe stehen gebliebene Formen auf. Sie blieben stehen, weil bei den ersteren die spezielle Anpassung an eine hochwertige Nahrung (Blutsaugen), bei den zweiten eine embryonale Anpassung, nämlich die innere Befruchtung und damit die Möglichkeit besonderer Schutzeinrichtungen für die Embryonen ein genügendes, biologisches Übergewicht gaben, so daß sie sich trotz niedrigerer Allgemeinorganisation neben den höher sich entwickelnden Gruppen halten konnten. Das Hauptziel der Arbeit scheint jedoch weniger in der Auseinandersetzung der phyletischen Zusammenhänge der einzelnen Gruppen zu liegen als vielmehr in einer mehr logischen Neuordnung der verschiedenen Fälle, die man unter dem Sammelnamen „Anpassung" bisher zusammenfaßte. Verf. meint, daß man bisher die biologische Seite und die morphologisch-physiologische Seite in dieser Frage nicht genügend auseinander gehalten habe. Der biologische Fortschritt, gekennzeichnet durch Zunahme der Individuenzahl, Ausdehnung des Verbreitungsgebietes und damit Bildung von neuen Unterarten und Arten wird erst ermöglicht durch die Anpassungen selbst, von denen er 4 verschiedene Arten unterscheidet, unter denen wieder besonders 2, die Aromorphosen und die Idioadaptationen als tiefergehend von einander verschieden sich erweisen. Unter Idioadaptation versteht er die spezielle Anpassung an ganz besondere Lebensverhältnisse (z. B. der Grabtiere in den verschiedensten Gruppen), durch die die allgemeine Organisationshöhe nicht gehoben wird, sie können sogar gerade Veranlassung sein, die Evolution zu stoppen. Als Aromorphose bezeichnet er dagegen jede allgemeine Hebung des Organisationsniveaus, die, einmal eingetreten, gerade die Möglichkeit eröffnet, eine Unzahl neuer spezieller Idioadaptationen innerhalb dieser höheren Organisationsstufe zu bilden. So bilden die Aromorphosen gewissermaßen die Knotenpunkte im Verlauf der Evolution, und es erklärt sich die Seltenheit der Übergangsformen zwischen den größeren Gruppen des Tierreichs. Aromorphosen sind nach ihm z. B. histologische Verbesserungen (Knochen statt Knorpel), Konzentration von mehrteiligen Organen usw. Eine Aromorphose ist aber auch z. B. die Erfindung der paarigen Flossen der Fische oder die Pentadaktylie der Landwirbeltiere. — Neben diesen beiden Hauptarten der Anpassung treten die beiden weiteren, die embryonale Anpassung oder Cänogenese und die Degeneration bei den Wirbeltieren an Bedeutung zurück, werden jedoch näher erörtert in einem weiteren Abschnitt, der auch die übrigen Tierstämme auf das Vorhandensein dieser 4 Arten Anpassung untersucht. — Der Schlußabschnitt geht ein auf die Ursachen, nicht der Evolution selbst, sondern nur der Richtungsänderungen der Evolution. Es sind Änderungen der Umgebungsbedingungen, die jeweils die Richtungsänderung der Anpassungen veranlassen, aber nicht bestimmen. Bestimmt werden sie durch die besondere Struktur der Organismen, die der Umgebungsänderung ausgesetzt sind. *Klatt* (Halle a. S.).

Meixner, Josef: Aberrante Kalyptorhynchia (Turbellaria Rhabdocoela) aus dem Sande der Kieler Bucht. I. (*Zool. Inst., Univ. Graz.*) Zool. Anz. **77**, 229—253 (1928).

Unter der von Remane entdeckten eigenartigen Tierwelt des Sandes der Kieler Bucht stellen die Turbellarien und zwar vornehmlich die Kalyptorhynchier zahlenmäßig einen wesentlichen Anteil dar. Auf Grund vergleichend-anatomischer Studien teilt Verf. die Kalyptorhynchier in zwei Gruppen, in die Eukalyptorhynchia und Schizorhynchia. Unter ersteren sind es die bisher nur ganz ungenügend bekannten Ciceriniden, die, in zwei Gattungen und drei Arten vertreten, eine aufschlußreiche Bearbeitung ermöglichen. Cicerinidae n. fam., Cicerina remanei n. sp., C. brevicirrus n. sp., Paracicerina laboeica n. g. n. sp. Die ebenfalls nur sehr wenig bekannte Familie Schizorhynchidae Graff erweist sich als zu eng. Es wird die Gruppe der Schizorhynchia geschaffen, die nunmehr 4 Familien umfaßt. 1. Familie Schizorhynchidae, Proschizorhynchus oculatus n. g. n. sp., Schizorhynchoides diplorchis n. g. n. sp. 2. Familie Thylacorhynchidae n. fam., Thylacorhynchus caudatus n. sp., Th. conglobatus n. sp. 3. Familie Karkinorhynchidae n. fam., Karkinorhynchus primitivus n. g. n. sp., Rhinepera remanei n. g. n. sp. 4. Familie Diascorhynchidae n. fam., Diascorhynchus borealis n. g. n. sp.

O. Steinböck (Innsbruck).

● **Abel, Othenio: Paläobiologie und Stammesgeschichte.** Jena: Gustav Fischer 1929. X, 423 S. u. 224 Abb. RM. 22.—.

In 7 Abschnitten werden die Hauptprobleme der Evolution aus paläobiologischem Standpunkt auseinandergesetzt. Abschnitt 1 gibt einen Überblick über „Die ersten phylogenetischen Versuche in der Paläontologie", wo die phylogenetische Reihe der Cancellaria cancellata, dann die Planorbis (Valvata)-Reihe von Steinheim, endlich die Paludinenreihe besprochen werden. Den „Weiteren Ausbau der phylogenetischen Erforschung der vorzeitlichen Tierwelt" finden wir im 2. Abschnitt, wo die stratigraphische und morphologische sowie die ethologische Methode an Hand zahlreicher Beispiele (für erstere Ammonites subradiatus und Pterodactylus, für letztere Cephalopoden, Chalicotherium und Moropus) erörtert und Lebensraum, Todesraum, Grabesraum der fossilen Formen scharf unterschieden werden. Abschnitt 3. „Paläontologie und Systematik" behandelt den Artbegriff im allgemeinen und den Artbegriff sowie Gattungsbegriff in der Paläontologie, erörtert die Frage der geschlossenen phylogenetischen Reihen (Proboscidier und Equidae) in ihren Beziehungen zur Systematik. „Jedenfalls wird es durch diese Auseinandersetzungen klar geworden sein, daß das System des Tierreiches in seinen einzelnen Kategorien in der Zoologie und in der Paläozoologie durchaus nichts Einheitliches darstellt". Abschnitt 4: „Paläontologie und Anpassungsforschung" definiert vor allem den Begriff der Anpassung, welcher Ausdruck sowohl einen Zustand, wie auch den Vorgang der Umformung bedeutet. „Als Anpassung ist nichts anderes zu verstehen als die Reaktion des Organismus auf die von der Außenwelt auf ihn ausgeübten Reize bzw. das Ergebnis dieser Reaktion". Die 2 folgenden Kapitel dieses Abschnittes beziehen sich auf Anpassungsforschung und Morphologie sowie Anpassungsforschung und Systematik. Ersterer betont die Wichtigkeit der schärfsten Unterscheidung von homologen und konvergenten Umbildungen von Organen oder Teilen derselben im Laufe der phylogenetischen Entwicklung, letzterer die große Bedeutung der analytischen Forschungsmethode für die sog. „reine Systematik" (Beispiele: Foraminiferen, Gastropoden). Der 5. Abschnitt „Anpassungsgeschichte und Stammesgeschichte" zeigt den Wert der fossilen Lebewesen als Urkunden der Stammesgeschichte und beweist die Notwendigkeit einer scharfen Unterscheidung der verschiedenen Typen der phylogenetischen Reihen. Hier werden die Begriffe: „primitiv", „Spezialisation", „Degeneration" (beide letztere sind Spezialisationserscheinungen, nur geht erste in positiver, zweitere in negativer Richtung), „Oriment", „Rudiment", „Minutial", „Crescenz", „Simplifikation", „Komplikation", „Atrophie", „Spezialisationskreuzung" definiert, endlich Anpassungsreihen, Ahnenreihen, Stufenreihen und Ähnlichkeitsreihen genau unterschieden. Abschnitt 6 erläutert den Verlauf der stammesgeschichtlichen Entwicklung. An Hand der Equiden-Stammesgeschichte wird festgestellt, daß nur der Wechsel der Lebensweise das Tempo der phylogenetischen Entwicklung beeinflußt. Was die Richtung der stammesgeschichtlichen Entwicklung betrifft, bekennt sich Verf. zur Orthogenese, wendet sich entschieden gegen die An-

nahme einer „iterativen Artbildung“ im Sinne Kokens und einer „polytopen Entstehung der Arten“ im Sinne Karnys. Um so mehr Beispiele werden für die Nichtumkehrbarkeit der stammesgeschichtlichen Entwicklung angeführt, endlich wird der Beweis gebracht, daß die Entwicklung nicht unbegrenzt ist, „sondern daß der stammesgeschichtlichen Entwicklung unerbittliche Grenzen gesteckt sind, die nicht überschritten werden können.“ Der letzte (7.) Abschnitt behandelt die Ursachen der stammesgeschichtlichen Entwicklung: Vererbung der Reaktionsfähigkeit, nicht der Reaktionsform, Pachyostose und verwandte, von Nopcsa unter dem Begriff der Arrostie zusammengefaßten physiologischen Wirkungen, das Gesetz von der Trägheit der organischen Entwicklung (biologisches Trägheitsgesetz). Das ganze, umfangreiche, mit zahlreichen guten Illustrationen ausgestattete Werk beweist, daß „durch diese Untersuchungen die Paläozoologie in die erste Reihe der phylogenetischen Disziplinen vorgerückt ist und daß das letzte Ziel der Paläontologie heute im Ausbau der Stammesgeschichte auf historischer Grundlage besteht.“ Das vorliegende Werk gibt eine weitblickende Synthese all derjenigen Resultate, die die von Dollo angebahnte und Abel ausgebaute Paläobiologie in der kurzen Zeitspanne ihres Bestehens erzielte. *Lambrecht.*

Fietz, Alois: Prähistorische Holzkohlen aus der Umgebung Brünns, II. Tl. (*Inst. f. Botanik, Warenkunde, Techn. Mikroskopie u. Mykol., Dtsch. Techn. Hochsch., Brünn.*) Beitr. Biol. Pflanz. **17**, 146—159 (1929).

Für die Mikrochemie ist bemerkenswert, daß beim Verkohlungsprozeß vor allem die Mittellamelle sowie die benachbarten Membranteile erhalten bleiben, während die ligninreichen Sekundärschichten zerstört werden. Auch die Hoftüpfel waren noch erkennbar, während die Schraubenverdickungen im allgemeinen verschwunden sind. Sachlich bestätigen die neuen Holzkohlenfunde die im 1. Teil (vgl. diese Ber. **6**, 211) wiedergegebenen Resultate. Es wurden nur Laubhölzer gefunden, die auf ein dem heutigen ähnliches Klima schließen lassen. Merkwürdigerweise können keinerlei Hölzer von Rosaceen und von Fraxinus nachgewiesen werden. Dagegen war die Hasel sehr reich vertreten. *Walter Zimmermann* (Tübingen).

Deecke, W.: Über die Jura-Seeigel. Palaeobiologica (Wien u. Lpz.) **1**, 419—456 (1928).

Die Kenntnis der Seeigel der Jurazeit darf, soweit Europa in Betracht kommt, im wesentlichen als abgeschlossen gelten. Auch in anderen Kontinenten ist schon sehr viel gesammelt worden, doch sind wir dort noch keineswegs am Ziel. Aus dem Rhät und dem unteren Lias kennen wir nur reguläre Seeigel; im oberen Lias tritt uns in der Gattung Pachygaster der erste irreguläre Typus entgegen. Die jurassische Echinoidenfauna wird durch gewisse negative Merkmale gekennzeichnet. „Beweglichkeit der Coronaplatten ist bis auf wenige Arten fast verschwunden. Bei keiner einzigen Form sind die Ambulakren vertieft in der Schale gelegen, bei keiner einzigen zeigen sich innere Stützgebilde, bei keiner die Fasciolen, bei keiner Art zerlappt oder durchlöchert sich der Schalenrand. Alle bleiben erwachsen in mittleren Größen.“ Tellerformen fehlen, infolge dessen treten auch bei keiner Art die auf der peristomalen Seite zum Munde führenden verzweigten Furchen und Rinnen auf, und die Floscellen bleiben wenig ausgeprägt im Vergleich mit den Arten der Kreide und des Tertiärs. Es fehlt auch eine ausgesprochene Lippenform des Mundes, die sich erst in der unteren Kreide bei den Spatangoiden einstellt. Außerordentlich mannigfaltig ist bei den jurassischen Seeigeln das Stachelkleid entwickelt. Bei den Irregularia läßt sich die Verlagerung des Afters aus dem Scheitelschild nach hinten bis auf die Unterseite schrittweise verfolgen. Den Ausführungen des Verf.s über die Zersplitterung der modernen Klassifikation wird jeder ernste Systematiker nur zustimmen. Eingehend behandelt wird die Erhaltung der jurassischen Seeigel (Pyritisierung, Deformation, Verwitterung), ihr Gebundensein an eine bestimmte Gesteinsbeschaffenheit und ihr gesetzmäßiges Zusammenleben mit anderen Tieren des Benthals. Hierbei ergeben sich wertvolle Vergleichspunkte bezüglich des ökologischen Verhaltens der übrigen Echinodermen. Da paläozoische Seeigel nur aus Nordamerika und Europa, triadische nur aus Europa und jurassische vorzugsweise aus Europa bekannt sind, dürfen wir annehmen, daß die Geburtsstätte dieser Tiergruppe etwa im mittleren Teile des Atlantischen Ozeans gelegen hat. Von dort mögen die Seeigel in die mesozoischen Schelfe, auf die Ränder der Halbinseln und Inseln im Tethysmeere eingewandert sein. Auf die paläobiologisch zum Teil sehr interessanten Angaben des Verf. über die Verbreitung einzelner Seeigelgruppen in der Jurazeit kann hier nicht eingegangen werden. Wie in der Gegenwart, so bewohnten auch in der Jurazeit die Seeigel im allgemeinen Areale von geringer Ausdehnung, d. h. die Neigung zur Ausbildung von Lokalformen trat schon damals deutlich hervor. Bezüglich der Frage nach der Ausbreitung der fossilen Seeigel und ihrer Abhängigkeit von den Meeresströmungen der Vorzeit muß auf das Original verwiesen werden. *F. Pax.*

Steinmann, G.: Bos trichopus und die Scutigeriden. Paläontol. Z. **11**, 18—50 (1929).

Der aus dem Posidonienschiefer des Kulm von Herborn beschriebene Bostrichopus wurde ursprünglich zu den Cirripidien, später zu den Schizopoden, Stomatopoden, Amphipoden oder Arachnoideen gerechnet, neuerdings sogar als „Annelide mit gefiederten Anhängen" gedeutet. Eine Untersuchung des in der Bonner Universitäts-Sammlung aufbewahrten Originals hat freilich seit der ersten im Jahre 1838 veröffentlichten Beschreibung anscheinend niemand mehr ausgeführt. Die jetzt von Steinmann vorgenommene Nachprüfung ergab eine vollkommene neue Deutung des Fossils. Darnach handelt es sich um einen Chilopoden aus dem Verwandtschaftskreise der Scutigeromorpha. In seinen stammesgeschichtlichen Ausführungen stimmt Verf. im wesentlichen mit Verhoeff überein, betont aber, daß es einen Ur-Chilopoden, wie ihn dieser Forscher rekonstruiert hat, niemals gegeben habe. Wenigstens ist Bostrichopus in seiner Organisation von diesem Urbilde erheblich entfernt. *F. Pax* (Breslau).

Pfannenstiel, Max: Organisation und Entwicklung der Gryphäen. Palaeobiologica (Wien u. Lpz.) **1**, 381—418 (1928).

Vorliegende Arbeit gibt einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Organisation und Entwicklung der fossilen Gryphäen. Kleine Merkmale, wie Wülste, Linien und Eindrücke in Schale und Deckel, verraten oft Einzelheiten des anatomischen Baues des ehemaligen Weichkörpers, so daß durch Vergleich mit dem Bauplan der rezenten Austern manche wichtige Feststellung gemacht werden kann. Man darf mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß der Weichkörper bei den rezenten Austern und den fossilen Gryphäen gleich gebaut war. Mit der Bildung des Prodissoconches ist das erste fossil erhaltungsfähige Skelettelement vorhanden. Verf. konnte an 2 Deckeln von Gryphaea arcuata Lam. noch die kleinen Prodissoconche auffinden, die völlig denjenigen der unterkretazischen Gryphäen von Texas und der rezenten amerikanischen Ostrea virginica Gmel. gleichen. Von diesem Prodissoconchstadium aus, das mit der Anheftung an einem festen Gegenstand beendet ist, entwickelt Verf. den weiteren Aufbau der verschiedenartig gebildeten Schalen. Hervorzuheben sind vor allem die eingehenden Untersuchungen über den Schließmuskeleindruck und über die das Ligament betreffenden Verhältnisse. Wichtig ist dabei das Zusammenarbeiten von Ligament, Muskel und leistenartigen Vorsprüngen in der Tiefe der Schale unterhalb der seitlichen unelastischen Ligamentfelder. Anschließend macht Verf. einige Angaben über das erste Auftreten und die Verbreitung der Gryphäen, deren älteste Vertreter aus obertriadischen Schichten der Bäreninsel bekannt sind. Das Schlußkapitel behandelt die Lage der Gryphäen im Sediment, wobei gut zwischen primären (biologisch bedingten) und subprimären (postmortal, aber vor Einbettung in das Sediment), wie auch sekundären (diagenetisch hervorgerufenen) Lagen unterschieden werden kann. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

● **Borissiak, A.: Einige Fortschritte der russischen Paläontologie auf dem Gebiete der Wirbeltiere. (Die Naturwiss. in d. Sowjet-Union. Hrsg. v. Oskar Vogt.)** Berlin u. Königsberg i. Pr.: Ost-Europa-Verl. 1929. 13 S. u. 7 Abb. RM. 1.50.

Im Laufe der „Russischen Naturforscherwoche" in Berlin 1927 gab Borissiak einen Überblick über den heutigen Stand der paläontologischen Forschung in Rußland. An Hand einer Kartenskizze werden folgende Vertebraten-Fundorte aufgezählt: Hipparionenfaunen liegen vor aus den mäotischen Schichten Bessarabiens (Odessa), aus der mittleren sarmatischen Stufe von Sebastopol und Transkaukasien (Eldar-Steppe), eine Roussillon-Fauna aus Süd-Bessarabien, deren Hyäne von Khomenko monographisch bearbeitet wurde. Aus dem Pleistozän der Halbinsel Taman beschrieb Verf. Elasmotherium caucasicum n. sp. Diese Form ist größer, ihre Zähne sind mit einem komplizierteren Schmelze versehen, als es beim gewöhnlichen E. sibiricum der Fall ist. Verf. betont, daß letztere Form an der Wolga und in der Kirgisensteppe wohnte, niemals aber — wie es fälschlich angenommen wird — in Sibirien. Verf. berichtet über seine im Jahre 1925 ausgeführte Indricotherium-Rekonstruktion, das z. T. mit Baluchitherium identifiziert wurde. Marie Pavlow beschrieb eine 2. Form: Indricotherium transuralicum. Die Indricotheriumschichten gehören zum Oligozän, möglicherweise zu dessen oberem Teil. Aus denselben stammt auch Epiaceratherium turgaicum. Aus den untermiozänen Jilancikschichten liegen Brachypotherium aurelianense, Aceratherium depereti und 2—3 Mastodentenformen vor. *Lambrecht* (Budapest).

Borissiak, A.: On a new direction in the adaptive radiation of Mastodonts. (Eine neue Richtung in der adaptiven Radiation der Mastodonten.) Palaeobiologica (Wien u. Lpz.) **2**, 19—33 (1929).

Im Juni 1927 erschien im Bulletin des Staates Nebraska aus der Feder Barbours die Beschreibung einer Mandibula, die einen zur Oberpliocän- oder Unterplistocänzeit in Nebraska gelebten Mastodontiden repräsentierte und von Barbour Amebelodon fricki n. g. n. sp. genannt wurde. Zu derselben Zeit, also im Sommer 1927 entdeckte der russische Paläontologe Borissiak aus den mittelmiocänen marinen Tchokrak beds der kubanischen Region im Nordkaukasus die Mandibula, das Schädelfragment und mehrere Molaren eines ebenfalls ausgesprochenen Mastodontiden, den Verf. Platybeloden danovi nannte. Wie aus der Nach-

schrift der vorliegenden Abhandlung ersichtlich, steht der von Barbour aus Nebraska beschriebene Mastodontide sehr nahe zu der Gattung Platybelodon. Amebelodon stellt eine höher differenzierte Form dar als Platybelodon und repräsentiert den nächsten Schritt in der Evolution desselben Mastodonstammes, zu welchem Platybelodon gehört. Die durch eine lange Symphyse verbundenen und sich löffelartig verbreiternden Mandibulaäste zeigen in ihrem Bau auffallende Anklänge an die Gattung Phiomia, die Urform der longirostrinen Mastodonten. Die lange und weite Symphyse der Mandibula von Phiomia mit einer muskulösen Oberlippe war zur Erfassung der Nahrung (Gräser, Blätter, Zweige) geeignet. Bei der auf Steppen und Waldungen lebenden longirostrinen Unterfamilie der Mastodontiden bildet der Unterkiefer ein gewaltiges Instrument zur Herausgrabung der Pflanzen, während Platybelodon sich an das Wasserleben anpaßte. Hier diente die schaufelartig verbreiterte Mandibula zum Aufschaufeln der im Wasser enthaltenen Nahrung. Verf. gibt auch eine in diesem Sinne gehaltene Rekonstruktion des Kopfes von Platybelodon, die er als Vertreter der Unterfamilie Platybelodontinae betrachtet. — Ergänzend möchte Ref. bemerken, daß im Februar 1929, als B.s Abhandlung erschien, Osborn aus dem Pliocän der Mongolei einen dritten, zu demselben Formenkreis gehörenden Mastodontiden: Amebelodon Grangeri beschrieb, was nicht nur zoogeographisch, sondern auch aus dem Standpunkte der Evolution der Mastodonten interessant ist. *Lambrecht* (Budapest).

Nitsche, Max: Untersuchungen über fossile Pferdereste Böhmens und ihre Beziehungen zu einigen rezenten und fossilen Pferderassen. (Ein Beitrag zur Abstammung der Pferderassen.) (*Landwirtschaftl. Fachabt., Dtsch. Techn. Hochsch. Prag, Tetschen-Liebwerd.*) Z. indukt. Abstammgslehre **51**, 146—244 (1929).

Verf. betont die Notwendigkeit, die kausalen Zusammenhänge kraniologischer Merkmale zu erforschen, wenn man nicht auf Irrwege geraten will, sowie die Schwierigkeiten der üblichen messenden Methode, wie überhaupt die Arbeit mehr in methodologischer Hinsicht als durch besonders reiche Materialverarbeitung bemerkenswert ist. Als Material dienen im wesentlichen 3 leidlich erhaltene Pferdeschädel aus nordböhmischen Fundstätten, für die gesicherte geologische Einordnung fehlt, sowie rund ein Dutzend anderer Pferdeschädel, z. T. fossile, z. T. rezente. Seine Methode erstrebt graphische und zahlenmäßige Festlegung des habituellen Schädelbildes so, wie es wirklich gesehen wird. Diese für ein Referat nicht geeignete Darstellung seiner Methode nimmt über ein Drittel der Arbeit ein, dann folgt ihre Anwendung auf das genannte Material. Es kommt ihm dabei mehr darauf an, zunächst den Einfluß verschiedener Faktoren wie Alter, Geschlecht, Größe usw. auf den Pferdeschädel festzustellen als Verwandtschaftsbeziehungen der verschiedenen untersuchten Formen zu behaupten. Für das Studium der Zähne benutzt er als Hilfsmittel, um die Abkauungsveränderungen kennen zu lernen, Querschnittserien durch unabgekaute Zähne. Von seinen Schlußfolgerungen ist besonders bemerkenswert, daß er die meisten europäischen Inselrassen des Pferdes für Verzwergungsformen der occidentalen Gruppe erklärt. *Klatt* (Halle a. S.).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Ernährung. (*Stoffaufnahme, Assimilation.*)

Dogiel, V., und T. Fedorowa: Über die Zahl der Infusorien im Wiederkäuermagen. (*Zootom. Inst., Univ. Leningrad.*) Zbl. Bakter. I Orig. **112**, 135—142 (1929).

Die Untersuchungen wurden an Schlachtrindern durchgeführt, aus deren Pansen und Haube eine bestimmte Menge Inhalt entnommen wurde. Nach Konservierung der Probe mit einer bestimmten Menge 4proz. Formol wurde vor der Untersuchung die Probe 20mal mit destilliertem Wasser verdünnt und nach gutem Umschütteln eine Probe auf einen Objektträger gebracht. Diese wurde mit einer in Quadratmillimeter geteilten Glasplatte zugedeckt und die einzelnen Quadrate ausgezählt. Mit dieser Methode ergaben sich folgende Resultate: In 1 Liter Mageninhalt befinden sich etwa 50—56 Millionen Infusorien; in 50 Litern, die der Rinderpansen enthalten kann, sind also gegen $2^1/_2$ Milliarden Infusorien enthalten. Die einzelnen Infusorienarten sind in folgender Menge vorhanden: In 1 ccm Panseninhalt Isotricha 5000, Entodinium 30000, Diplodinium 8000, Blepharocorys 3500, Epidinium 800 und Ophryoscolex 800; in 1 ccm Haubeninhalt sind vorhanden: Isotricha 15000, Entodinium 27000, Diplodinium 7500, Blepharocorys 1100, Epidinium 800 und Ophryoscolex 80. Verf. betrachtet sämtliche Infusorien der Vormägen als Eiweißproduzenten, wogegen an der Zerkleinerung der Pflanzenpartikel nur einige Gattungen teilnehmen. Als solche werden die Gattungen Diplodinium, Epidinium und vielleicht Ophryoscolex angesehen. Nahrungszerkleinerer sind demnach im Liter Pansensinhalt nur 9600000, im Liter Haubeninhalt 8400000 vorhanden. Was die Frage der Cellulosekonsumenten anlangt, so verschlingen größere Cellulosepartikel nur die Gattungen Diplodinium, Epidinium und Ophryoscolex. Die meisten Ento-

didien können nur kleine Pflanzenbruchstücke aufnehmen; Isotricha scheint sich nur durch feinen Detritus und durch Stärkekörner zu ernähren. Die Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Gattungen ist keineswegs eine gleichmäßige. Entodinium und Diplodinium war bei sämtlichen Rindern vorhanden, Isotricha fehlte bei 2 von den 12 untersuchten Tieren, Blepharocorys fehlte bei 5, Epidinium bei 8 und Ophryoscolex bei 9 Rindern. *Krzywanek* (Leipzig).

Becker, Elery R., and T. S. Hsiung: The method by which ruminants acquire their fauna of infusoria, and remarks concerning experiments on the host-specificity of these protozoa. (Der Weg, auf dem die Wiederkäuer ihre Infusorienfauna erhalten und Bemerkungen über Experimente über die Wirtsgebundenheit dieser Protozoen.) (*Dep. of Zoöl., Iowa State Coll., Ames.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **15**, 684—690 (1929).

Der Versuch, infusorienfrei gemachte Ziegen mit sterilisiertem oder unsterilisiertem Heu, mit Gras, mit den Faeces von Wiederkäuern, mit getrocknetem Mageninhalt mit neuen Infusorien zu infizieren, mißglückt. Es scheinen nach diesen Versuchen diese Mageninfusorien der Wiederkäuer keine resistenten Dauerformen zu besitzen, wie bisher angenommen wurde. Die Infektion findet aber leicht und sofort statt, wenn den Tieren Gelegenheit gegeben ist, mit der Nahrung oder durch Lecken den Speichel von infizierten Tieren aufzunehmen. Es lassen sich auch mikroskopisch die Mageninfusorien im Speichel der Tiere nachweisen. Es scheint also diese Übertragung durch den Speichel der natürliche Weg zur Infektion mit den Infusorien zu sein. Die meisten der Mageninfusorien der Wiederkäuer scheinen nicht artspezifisch zu sein, dagegen gelingt eine Übertragung der Infusorien aus dem Kolon der Pferde auf Wiederkäuer nicht. *Fr. Krüger.*

Becker, Elery R., and Ralph C. Everett: Progress report of weight increases in lambs with and without rumen infusoria. (Vorläufige Mitteilung über die Gewichtszunahme von Lämmern mit und ohne Panseninfusorien.) (*Dep. of Zoöl. a. Entomol., Iowa State Coll., Ames.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **15**, 683—684 (1929).

Die Panseninfusorien werden durch milde Behandlung mit Kupfersulfat abgetötet. Bei gleicher Ernährung nehmen Lämmer mit Infusorien bei 185 Pfund Anfangsgewicht 117 Pfund zu, Lämmer ohne Infusorien bei 190 Pfund Anfangsgewicht 156 Pfund. *Fr. Krüger.*

Vonk, H. J., und H. P. Wolvekamp: Faktoren, welche die Trypsinverdauung im Darme beeinflussen. (*Inst. f. Vergleich. Physiol., Univ. Utrecht.*) Hoppe-Seylers Z. **182**, 175—200 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 484.

Vonk, H. J. und H. P. Wolvekamp: Das p_H-Optimum des Trypsins und die Reaktion des Darminhaltes. (*Inst. f. Vergleich. Physiol., Univ. Utrecht.*) Proc. roy. Acad. Amsterd. **32**, 440—443 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 484.

Cowie, D. Murray, John Purl Parsons and Floyd H. Lashmet: Studies on the function of the intestinal musculature. I. Longitudinal muscle of the rabbit (gradients). (Untersuchungen über die Funktion der Darmmuskulatur. I. Längsmuskulatur des Kaninchens [Gradienten].) (*Dep. of Pediatr. a. Infect. Dis., Univ. of Michigan Med. School, Ann Arbor.*) Amer. J. Physiol. **88**, 363—368 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 487.

Cowie, D. Murray, and Floyd H. Lashmet: Studies on the function of the intestinal musculature. II. Longitudinal muscle of the rabbit. Analysis of curves produced by contraction of excised segments in oxygenated Locke's solution. (Untersuchungen über die Funktion der Darmmuskulatur. II. Längsmuskulatur des Kaninchens. Analyse von Kurven mit Kontraktionen von ausgeschnittenen Segmenten in sauerstoffgesättigter Lockelösung.) (*Dep. of Pediatr. a. Infect. Dis., Univ. of Michigan Med. School, Ann Arbor.*) Amer. J. Physiol. **88**, 369—385 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 487.

Jordan, Hermann: Vergleichend-Physiologisches über Resorption. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. **4**, 167—180 (1929).

Jordan gibt eine gedrängte Sicht über die vergleichende Physiologie der Resorption. Er zieht vorwiegend die neuere Literatur heran. Eingangs wird die Theorie

der Vakuolenbildung und der Membranpermeabilität erörtert. An dem Beispiel von Schnecken-, Krebs- und Froschdarm wird der Unterschied zwischen Diffusionsdarm und Resorptionsdarm erklärt. Die Polarität der Resorption wird in ihrer Entwicklung verfolgt vom Holothuriendarm — hier ist nur der Wassertransport polarisiert — über den Cephalopodendarm — dieser hält lebend Jodkalium zurück — bis zum Vertebratendarm, dessen Verhalten, z. B. Glucose gegenüber, bereits eingangs geschildert wurde. Der Verf. weist darauf hin, daß der Diffusionsdarm der Schnecke unvollkommen abgebaute Stoffe — z. B. Saccharobiosen — durchläßt. Vom ungeschädigten Säugerdarm werden solche Stoffe zurückgehalten. Das schwierige Kapitel der Fettresorption wird nur gestreift. Jordan möchte Mellanbys Beobachtung, daß bei Säugern galleemulgiertes Fett ungespalten resorbiert werden kann, nicht verallgemeinert wissen und nicht für die Wirbellosen gelten lassen. Es wird weiterhin auf histologische Unterschiede zwischen Diffusionsdarm und lebendem Resorptionsdarm hingewiesen. Dem Diffusionsdarm fehlen stets die Vakuolen; der Resorptionsdarm bildet sie, auch wenn Stoffe (Eisen) zuerst diffus in die Zelle aufgenommen wurden. Das Schicksal resorbierter Nahrung bildet den letzten Abschnitt der Übersicht. Abgabe der Nährstoffe an Blut, Leibeshöhlenflüssigkeit und Wanderzellen werden gestreift.

Ruth Beutler (München).

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen; Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Stålfelt, M. G.: Die Abhängigkeit der Spaltöffnungsreaktionen von der Wasserbilanz. Planta (Berl.) 8, 287—340 (1929).

Die Analyse der Spaltöffnungsreaktion hat Verf. schon vor einigen Jahren erfolgreich in Angriff genommen und über die photische Reaktion und den Temperatureinfluß in mehreren Mitteilungen berichtet. Da die Stomatavariation auf Volumveränderung durch Wasseraufnahme bzw. Wasserabgabe beruht, ist die vorliegende Arbeit nicht nur für viele Ergebnisse früherer Untersuchungen des Verf. eine Ergänzung, sondern sie kann allgemein als eine der wichtigsten Arbeiten über Spaltöffnungsreaktionen gelten. Das analytische Verfahren des Verf. geht von der Erscheinung aus, daß die Schließzellen durch den Turgor der Epidermiszellen und der übrigen Gewebe, vor allem der Palisadenzellen, in vollkommen turgeszentem Zustand stark unter Druck stehen, was experimentell nachweisbar ist. Der auf den Schließzellen lastende Außendruck schwindet, sobald das Blatt etwa 3—5% Wasser des Frischgewichts durch Transpiration verloren hat. Das Gebiet des Wasservorrates voller Turgescenz nennt Verf. in bezug auf die Stomatareaktion supraoptimales, das Gebiet unter 5% Wasserverlust des Frischgewichts suboptimales, das zwischen beiden liegende optimales Gebiet. Die Volumveränderung ganzer Blätter von Vicia Faba, der bewährten Versuchspflanze, zeigte sich beim Verwelken in einer Größenänderung der Länge, Breite und Fläche, was mit den Untersuchungen von Thoday (1910) u. a. in Einklang steht und ebenso mit den pachymetrischen Dickenmessungen von Bachmann (1922). Werden verdunkelte, völlig turgescente Blätter der Transpiration überlassen, so tritt eine Spaltenöffnung ein, bis der Wasservorrat vom optimalen Gebiet in den suboptimalen übertritt. Alsdann erfolgt eine Schließbewegung der Stomata. Die an dieser Öffnungsphase beteiligten Faktoren faßt Verf. zu dem „passiven Reaktionssystem" zusammen, da durch den weichenden Druck der Epidermiszellen die Schließzellen eine Volumveränderung und Formveränderung erfahren können. Hinsichtlich der osmotischen Zustandsgleichung ist der Ausdruck „passives" Reaktionssystem nicht ganz glücklich gewählt. Mit dieser Frage wird sich Ref. an anderer Stelle weiter auseinandersetzen (Erg. Biol. erscheint erst im Frühjahr). Die Schließbewegung, die eine Folge des sich senkenden Turgors ist, nennt Verf. hydroaktives System. Läßt sich unter Ausschluß des Lichtes die Reaktion der Stomatabewegung relativ einfach klarlegen, so gestaltet sich die Analyse wesentlich schwieriger, wenn die photischen Spaltöffnungsreaktionen hinzukommen, die natürlich auch auf dem Wasseraustausch zwischen Epidermiszellen und Schließzellen beruhen. Methodische Einzelheiten der Analyse können in Kürze nicht wiedergegeben werden.

Es kommt nun sehr darauf an, ob das verdunkelte Blatt die Lichtinduktion im Zustand des supraoptimalen oder des suboptimalen Wasservorrates empfängt. Das „supraoptimale Blatt" bedarf zu einer Öffnungsreaktion bestimmter Größe eine etwa 7mal längere Zeit, als wenn das Blatt optimalen oder suboptimalen Wasservorrat hat, da sich der Photoeffekt und der Effekt des „passiven Reaktionssystems" summieren. Die Verhältnisse werden aber andere, wenn die Wasservorräte schon vor der Lichtexposition herabgesetzt werden; in diesem Fall arbeitet das hydroaktive System gegen den photischen Effekt und je größer der Wasserverlust ist, um so größere Mengen Licht sind für die Öffnungsreaktion notwendig. Die hydroaktive Schließreaktion kann den photischen Effekt vollkommen aufheben, wie die photische Schließbewegung beim Verdunkeln sich zu der hydroaktiven Reaktion addieren kann. Durch das analytische Verfahren ließ es sich auch nachweisen, daß die vorher absorbierte Lichtmenge die Geschwindigkeit der photoaktiven Schließbewegung bestimmt; je größer die Lichtmenge war, desto geringer ist die Schließgeschwindigkeit. — Bei dem Zusammenwirken des passiven, hydroaktiven und photoaktiven Reaktionssystem ist die Bewegung der Stomata ein sehr komplizierter Vorgang und die vielen Widersprüche und mannigfaltigen Einteilungen der Stomatabewegungen lassen sich nunmehr ebenso verstehen, wie die „Pulsationen" von Geweben und der Schließzellen, denen Verf. in anderen Arbeiten seine Aufmerksamkeit schenkte. Im 2. Teil der Arbeit werden ökologische Daten, die mit Picea excelsa gewonnen wurden, mitgeteilt. Die ökologischen Befunde lassen sich durch die im Laboratorium gefundenen Gesetzmäßigkeiten interpretieren, so daß sowohl nächtliches Öffnen der Spalten, durch das passive Reaktionssystem beherrscht, verständlich wird wie ein kurzes Maximum der Spaltenöffnung am Morgen durch Eingriff der hydroaktiven Schließreaktion. Auf jeden Fall kommt die Photoreaktion im optimalen Gebiet des Wasservorrates am reinsten zum Ausdruck, weil andere Reaktionen nicht zu addieren oder zu subtrahieren sind. Die Ergebnisse anderer Arbeiten mit teilweise widersprechenden Befunden werden am Schlusse noch kurz gestreift und können durch die neugefundenen Tatsachen richtig beurteilt werden.

Seybold (Köln).

Dubuisson, M.: Contribution à l'étude de la physiologie du muscle cardiaque des invertébrés. Des causes qui déclenchent et entretiennent les pulsations cardiaques chez l'anodonte. (Beitrag zum Studium der Physiologie des Herzmuskels der Wirbellosen. Ursachen, die bei der Teichmuschel den Herzschlag auslösen und unterhalten.) (*Inst. de Physiol. et d'Anat., Univ., Gand.*) Archives de Biol. **39,** 511—525 (1929).

Das isolierte Herz der Anodonta schlägt nur, wenn es eine gewisse Menge Blut oder sonst eine physiologische Ersatzlösung enthält. Und zwar wirkt dieser Flüssigkeitsgehalt durch die mechanische Dehnung, die der Herzmuskel hierdurch erfährt. Auch am lebenden Tier scheinen Dehnungsmechanismen bei der Tätigkeit des Herzens eine Rolle zu spielen.

Fr. Krüger (Münster).

Wolvekamp jr., H. P.: Untersuchungen über das Herz der Weinbergschnecke. Vorläufige Mitteilung nach Untersuchungen von H. P. A. Willems. (*Inst. f. Vergleich. Physiol., Univ. Utrecht.*) Tijdschr. nederl. dierkd. Ver.igg **1,** 128—131 (1929).

3 Fragen wurden untersucht: 1. Lage des Automatiezentrums, 2. Art der Koordination von Vorhof und Kammer, 3. die Faktoren, die die Schlagfrequenz beeinflussen. Ergebnisse: Das Herz in situ schlägt koordiniert (abwechselnde Tätigkeit von Vorhof und Kammer). Das ausgeschnittene Herz verliert die Koordination, der Vorhof schlägt mit geringerer Frequenz als die Kammer. Spannte Willems das Herz zwischen zwei Serrefine aus, so schlug das Herz wieder koordiniert, auch dann, wenn die Vorhof-Kammergrenze durch eine Ligatur unterbunden wurde. Die Koordination kommt nach Willems folgendermaßen zustande: Durch Dehnung nimmt die Frequenz beider Herzabschnitte zu, die des Vorhofes aber mehr als die der Kammer, da ersterer muskelschwächer ist, bei gleichzeitiger Dehnung also eine größere Frequenzsteigerung als die Kammer erfährt, und zwar in dem Maße, daß der ursprünglich langsam schlagende

Vorhof bei Dehnung ebenso schnell schlägt als die Kammer. Eine einfachere und wahrscheinlichere Erklärung gibt Wolvekamp selbst: Beide Abschnitte haben eigene Automatie und schlagen in ungedehntem Zustande mit verschiedener Frequenz. Wird ein Abschnitt aber durch die Tätigkeit des anderen gedehnt (in situ und im ausgespannten Zustande), so wird die Schwelle für die Erregbarkeit im passiv gedehnten Abschnitte so weit erniedrigt, daß gerade in dem Augenblicke, in dem die Systole im Rahmen der Koordination auftreten muß, die Erregung ausreicht, um die Systole tatsächlich auszulösen (Verf.). D. h. der Vorhof ist im gedehnten Zustande einer größeren Herzfrequenz fähig; diese Dehnung erfährt er durch die Tätigkeit der Kammer. Daß eine Reizüberleitung nicht stattfindet, beweist das Erhaltenbleiben der Koordination nach Unterbindung der Vorhof-Kammergrenze. Isolierte Erwärmung des Vorhofes oder der Kammer hat eine erhöhte Schlagfrequenz des ganzen Herzens zur Folge, was beweist, daß ein eigentliches Automatiezentrum im Herzen von Hel. pom. nicht vorhanden ist. Die neueren Untersuchungen von v. Skramlik und Ref. (unabhängig vom Verf.) führen zu entsprechenden Ergebnissen. *W. Eichler* (Jena).

Radt, Paul: Über den Einfluß der Strömungsgeschwindigkeit des Blutes auf die intravitale Ablagerung von Tusche. (*Path. Inst., Städt. Krankenh. Moabit, Berlin.*) Z. exper. Med. **66**, 265—283 (1929).

Neben physikalisch-chemischen Momenten, die den Vorgang an sich beherrschen, spielt nach Ansicht des Verf. eine Verlangsamung der Blutströmung bei der Vitalfärbung eine große Rolle. Das ließ sich durch Kaninchenversuche zeigen, bei denen konzentrierte und verdünnte Tusche intravenös gespritzt wurde. Speicherung fand sich dann an den Stellen, an denen eine verlangsamte Blutströmung zu erwarten war. Verdünnte Tusche wird von den Capillarendothelien aufgenommen, während konzentrierte Lösung an denselben Stellen intracapillär liegenbleibt. Beschleunigung und Verlangsamung der Blutströmung an der freigelegten Kaninchenniere durch Hitze- und Kältereize änderte die Tuscheablagerung in demselben Sinne. In ähnlicher Weise konnte am freigelegten Darm und an der Leber durch Änderung der Capillarweite z. B. vermittels Adrenalininjektionen an Stellen mit langsamer Blutströmung eine reichliche und umgekehrt wenig oder gar keine Speicherung erzielt werden. Durch Änderung der physikalischen Bedingungen werden also auch Zellen speicherfähig gemacht, die sich sonst nicht an der Phagocytose beteiligen. Verf. glaubt daher, daß es nicht angängig ist, einen Teil von Zellen als besonderes reticuloendotheliales System zusammenzufassen. *Krauspe.*

Knor, Stan.: Contribution à la connaissance des voies du liquide cérébrospinal. (Beitrag zur Kenntnis der Wege des Liquor cerebrospinalis.) (*23. réun., Prague, 2.—4. IV. 1928.*) Bull. Assoc. Anatomistes Nr **3**, 228—230 (1928).

Verf. hat Versuche über die Wege der Resorption von Substanzen angestellt, welche den üblichen Laboratoriumstieren teils suboccipital, teils intralumbal appliziert wurden. Knorr verwendete Kaliumferrocyanyr und Eisenammoniumcitrat; die Fixation geschah durch Formalin unter Zusatz von Salzsäure. Die Injektionen erfolgten bei verschiedenem Druck und bei normalem oder vermindertem Blutdruck. Die Ergebnisse bestätigen die bekannten Versuche von Weed. Bemerkenswert ist, daß bei vermindertem Blutdruck die injizierten Substanzen bis in die Plexus chorioidei der Ventrikel gelangten, was bei normalem Blutdruck kaum der Fall war. *Münzer* (Prag).

Betriebsstoffwechsel, Gaswechsel.

Li, Tsi-Tung: The immediate effect of change of light on the rate of photosynthesis. (Die unmittelbare Wirkung von Lichtwechsel auf die Photosynthese.) Ann. of Bot. **43**, 587—601 (1929).

Die zufällige Beobachtung, daß Elodeasprosse sofort nachlassen im Ausscheiden von Blasen, wenn ein farbiges Filter zwischen Lichtquelle und Pflanze eingeschaltet wird, bis nach $^1/_2$—1 Minute die Blasenbildung wieder rasch auf einen schließlich konstanten Betrag steigt, und daß umgekehrt auf Wegnahme des Filters in derselben Zeit

plötzlicher Anstieg folgt, worauf die Blasenbildung schließlich wieder auf den Ausgangswert sinkt, war Anlaß zu genauerem Studium dieser Erscheinung. Mit Myriophyllum, Ceratophyllum und Potamogeton auf breiterer Basis angelegte Versuche, in welchen weißes und farbiges Licht wechselte, bestätigten die Ausgangsbeobachtung: in der Regel deutliche „Vorschlags"hemmung beim Wechsel weiß-farbig, deutliche Vorschlagsförderung beim Wechsel farbig-weiß. Auch bloße Änderung der Intensität weißen Lichtes bringt die Reaktion hervor; sie bleibt hingegen aus, wenn weißes und farbiges Licht gleicher Energie aufeinanderfolgen. Der Wechsel in der für die Photosynthese nutzbaren Energie verursacht also die Reaktion, in welcher Verf. eine Stütze für die Theorie der Oberflächenwirkung bei der Photosynthese im Sinne Warburgs erblickt. Aus der Beobachtung, daß die Blasenbildung nach Verdunkelung noch etwa $1^1/_2$ Minuten dauert, folgert er: die Abspaltung des Sauerstoffs sei nicht ein Teil der primären photochemischen Reaktion, sondern einer weitern Reaktion, wahrscheinlich enzymatischer Natur. *Pisek* (Innsbruck).

Hée, A.: Influence des vagues de froid sur la respiration des végétaux. (Einfluß von Kältewellen auf die Pflanzenatmung.) C. r. Acad. Sci. Paris **189**, 370—372 (1929).

Versuche mit jungen und alten Epheublättern, die zu verschiedenen Zeiten im Verlaufe des Winters 1927/28 im Freilande gepflückt wurden, besagen, daß ältere Blätter jede Kältewelle mit einer Steigerung der Atmungsintensität beantworten, während junge Blätter bei leichtem Temperaturfall eine Herabsetzung, bei starkem Sinken der Temperatur eine kleine Steigerung der Atmung zeigen. Der Kälteeinfluß ist vorübergehend. *Sperlich.*

Harnisch, O.: Einige Beobachtungen über Atmungsgröße, Leibeshöhlenflüssigkeit und Enddarm der Larve von Chironomus thummi. (*33. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Marburg a. L., Sitzg. v. 21.—23. V. 1929.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **4**, 57—63 (1929).

Verf. nahm Messungen der Atmungsgröße an überlebenden Gewebsstücken der Larve von Chironomus thummi vor. Um gleichzeitig den Einfluß der Hämolymphe auf die Atmungsgröße festzustellen, wurden die Gewebsstücke in Hämolymphe und in Ringerlösung suspendiert und vergleichende Messungen vorgenommen. Die Atmungsgröße war in der Leibeshöhlenflüssigkeit um 30—50% höher als in Ringerlösung; ohne Einfluß auf diese hohen Werte erwies sich das Hämoglobin, wie Versuche mit hämoglobinfreier Leibeshöhlenflüssigkeit der Chironomidenlarve Prodiamesa praecox zeigten. Messungen an lebenden Tieren ergaben Werte, die bis zu 20% über den in Ringerlösung erhaltenen, aber 20—30% unter den in Hämolymphe erhaltenen Werten lagen. Durch Zusatz von 0,1—0,2% Glucose zur Ringerlösung konnten noch bessere Werte erhalten werden (Differenzen von 1—3% im Vergleich zum lebenden Tier). Was die zu hohen Werten der Atmungsgröße in der Hämolymphe bedingt, konnte noch nicht festgestellt werden. Ganz vereinzelt wurde Auftreten von Tyrosinase in der Leibeshöhlenflüssigkeit beobachtet; diese tyrosinasehaltigen Larven zeigten gleichzeitig ein stark vakuolisiertes Enddarmepithel; die Vakuolen scheinen in die Leibeshöhle hinein auszutreten und möglicherweise Tyrosinase einzuschwemmen. Weitere Untersuchungen hierüber werden in Aussicht gestellt. *H. J. Stammer* (Breslau).

Case, Edwin Martin: Glycolysis in muscle and other tissues. (Glykolyse im Muskel und anderen Geweben.) (*Biochem. Laborat., Univ., Cambridge.*) Bichoemic. J. **23**, 210-218 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 238. oo

Turner, R. H.: The oxidation of glutathione in human erythrocytes. — A reversible reaction. (Die Oxydation von Glutathion in menschlichen Erythrocyten — eine reversible Reaktion.) (*Dep. of Med., Tulane Univ. School of Med., New Orleans.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 541—542 (1929).

Der Verf. sättigte menschliche Erythrocyten abwechselnd mit Luft und mit Kohlensäure und bestimmte das reduzierte Glutathion nach Tunnicliffe. Der Gluthationgehalt betrug (in Milligramm pro 100 ccm Erythrocyten) nach Sättigung mit Kohlensäure 75—119 mg, nach Sättigen mit Luft 49—78 mg, nach erneutem Sättigen mit Kohlensäure 76—116 mg. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).

Himwich, H. E., and L. H. Nahum: Respiratory quotient of the brain. (Respiratorischer Quotient des Gehirns.) (*Dep. of Physiol., Yale Univ. School of Med., New Haven.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 496—497 (1929).

Versuchstiere waren Hunde. Es wurde der Sauerstoff- und Kohlensäuregehalt im Sinus longitudinalis superior und in der Arteria femoralis nach van Slyke und Neill bestimmt. Der Mittelwert der respiratorischen Quotienten von 38 Beobachtungen an normalen, narkotisierten, phlorrhizinierten und depankreatisierten Tieren war 1,00. *H. A. Krebs.*

Kohra, Takehisa: Untersuchungen über den Phosphorumsatz des isolierten Mausgehirns unter verschiedenen Bedingungen. (*Psychiatr. Klin., Univ. Fukuoka.*) Fukuoka-Ikwadaigaku-Zasshi **22**, dtsch. Zusammenfassung 19—21 (1929) [Japanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 521.

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

● **Prjanischnikow, D. N.: Die Einheitlichkeit der Prinzipien im Stickstoffwechsel bei Pflanzen und Tieren. (Die Naturwiss. in d. Sowjet-Union. Hrsg. v. Oskar Vogt.)** Berlin u. Königsberg i. Pr.: Ost-Europa-Verl. 1929. 51 S. u. 8 Abb. RM. 2.50.

Entgegen der Anschauung Pfeffers, daß das bei der Keimung auftretende Asparagin ein primäres Eiweißzerfallsprodukt darstellt, entwickelt der Verf. die — schon früher von Boussingault geäußerte — Ansicht, daß die Anhäufung von Amiden (Asparagin und Glutamin) bei der Pflanzenkeimung mit der Harnstoffbildung im Tierorganismus in Parallele zu setzen ist. Tatsächlich treten in der Pflanze die Amide in Mengen auf, welche das bei der Eiweißhydrolyse entstehende Quantum an Asparagin-(oder Glutamin)säure weit übertreffen. Das bei dem tieferen Abbau der hydrolytischen Eiweißspaltungsprodukte in den Keimlingen auftretende Ammoniak wird zur Asparaginsynthese in gleicher Weise verwendet wie das Ammoniak im Tierkörper zur Harnstoffsynthese. Der Verf. formuliert diesen Parallelismus folgendermaßen:

	Äpfelsäure	Asparaginsäure	Asparaginsaures Ammonium	Asparagin (Amid der Asparaginsäure)
Pflanzenreich	COOH | CHOH | CH_2 | COOH	COOH | $CHNH_2$ | CH_2 | COOH	COOH | $CHNH_2$ | CH_2 | $COONH_4$	COOH | $CHNH_2$ | CH_2 | $CONH_2$
Tierreich	Kohlensäure (Oxyameisensäure) HO—CO—OH	Carbaminsäure (Aminoameisensäure) NH_2—COOH	Carbaminsaures Ammonium NH_2—$COONH_4$	Carbamid (Amid der Carbaminsäure) NH_2—CO—NH_2

Der Verf. geht ausführlich auf das in der pflanzenphysiologischen Literatur vorliegende Material zur Klärung der Ammoniakbildung in den Pflanzen ein. Besonders wird auf die Arbeiten Butkewitschs hingewiesen, dem der Ammoniaknachweis in Pflanzen, die durch längeres Wachstum im Dunkeln ihren Kohlenhydratvorrat (und damit die Möglichkeit, Asparagin zu synthetisieren) eingebüßt hatten, gelang. Es bilden also die höheren Pflanzen ebenso wie die Schimmelpilze Ammoniak als Endprodukt des Eiweißzerfalls; aber während die Schimmelpilze das Ammoniak durch Neutralisieren unschädlich machen, ist für höhere Pflanzen eine weitergehende Umwandlung in Amide notwendig. Für die prinzipiell gleichen Wege zur Entgiftung des sich bildenden Ammoniaks bei Tieren und Pflanzen gibt der Verf. folgendes Schema:

	Niedrigste Formen	Höherstehende Formen	
		chlorophyllfrei	grün
Pflanzen	Gewöhnliche Neutralisation des Ammoniaks durch organische Säuren	Harnstoff	Asparagin Glutamin
Tiere	Desgleichen	Harnstoff Harnsäure Guanin Hippursäure	—

Die Störung der synthetischen Funktion und damit eine Vergiftung durch Ammoniak wird bei Tieren und Pflanzen gleichermaßen durch anästhesierende Mittel, durch Säurewirkung und durch die Einwirkung physiologisch saurer Salze hervorgerufen. Einfache Aminosäuren werden vom tierischen wie vom pflanzlichen Organismus aus Ammoniak und N-freiem Material synthetisiert. Ob der Tierkörper imstande ist, Aminosäuren von zyklischem Bau zu synthetisieren, ist noch zu erweisen. Die Reduktion der Nitrogruppe (NO_2) zur Aminogruppe (NH_2) findet nicht nur bei Pflanzen (bei höheren ständig) statt, sondern kann auch bei Zufuhr von Nitraten oder organischen Nitroderivaten vom tierischen Organismus vollzogen werden. Die Erforschung des Eiweißumsatzes zeigt, daß eine nahe Verwandtschaft im Stoffumsatz bei Pflanzen und Tieren besteht. Wenn auch im Kreislauf des Auf- und Abbaues der Eiweißstoffe bei den Pflanzen die synthetischen und bei den Tieren die Zerfallsprozesse überwiegen, so sind doch beide Vorgänge in beiden Reichen vertreten. *Julius Hirsch* (Berlin).

Hill, Samuel E., and Charles S. Shoup: Observations on luminous bacteria. (Beobachtungen an Leuchtbakterien.) (*Physiol. Laborat., Univ., Princeton.*) J. Bacter. **18**, 95—99 (1929).

Leuchtbakterien (Bacillus Fisheri) auf mit Phosphat gepuffertem Agar in reiner Wasserstoffatmosphäre aufgehoben, blieben für 14 Monate am Leben. Nach Öffnen der Röhrchen leuchteten sie sofort wieder und wuchsen weiter. In reiner Stickstoffatmosphäre traten Leuchten und Wachstum noch nach 12 Monaten auf. Bei Verwendung von Agar, der mit $CaCO_3$ gepuffert war, ohne Entfernung der Luft blieben die Leuchtbakterien nur bis zu 5 Monaten am Leben, Leuchten und Wachstum nach Öffnen des Röhrchens war normal. Nach 12 Monaten aber waren die meisten Bakterien tot, denn Leuchten trat erst nach 24 Stunden auf, und bei Überimpfungen gingen nur vereinzelte Kolonien an. Auf Phosphat gepufferten Nährböden dagegen waren die Leuchtbakterien unter den gleichen Bedingungen durchaus lebensfähig. — Von verschiedenen, dem Nährboden zugesetzten Puffern war nur Bariumcarbonat für die Leuchtbakterien toxisch. Magnesiumcarbonat und -hydroxyd, obgleich alkalischer, wirkten sogar verstärkend auf Wachstum und Leuchten, Calciumcarbonat hatte keinen schädigenden Einfluß. Wurden in Seewasser emulgierte Leuchtbakterien dagegen mit Pufferlösungen geschüttelt, so hörte das Leuchten in Magnesiumhydroxyd sofort auf, in Bariumcarbonat war es schwach und erlosch nach 3 Stunden ganz. Verf. schließen, daß Leuchtbakterien sich in alkalischen Nährböden durch ihre Säureproduktion und deren Diffusion in den Nährboden vor dem direkten Kontakt mit dem sonst schädlich wirkenden Alkali schützen. Daher auch der Tod von L.-Bakterien im Laufe von Monaten auf anfangs optimalen ($CaCO_3$) Nährböden, wenn sie wegen Mangel an Sauerstoff aufhören zu wachsen, und ihre Lebensfähigkeit auf Nährböden, die ungünstigere Wachstumsbedingungen mit niedrigerem p_H aufweisen. — Die verwendeten Leuchtbakterien bilden kein Indol. Sie verflüssigen Gelatine, bilden aus Glycerol und Glucose Säure, leuchten aber wenig auf Glucose. *Meissner* (Breslau).

Macků, Jan: Über den Einfluß einiger Ionen auf den Wuchs der Pflanzenmasse und die Bildung wirksamer Stoffe bei Arzneipflanzen. II. Věstn. československ. Akad. zeměd. **5**, 557—558 u. franz. Zusammenfassung 558 (1929) [Tschechisch].

Der Verf. hat den Einfluß der Düngung mit verschiedenen Stoffen auf die Bildung von Lobelin in Lobelia inflata L. studiert. Da die chemische Feststellung der kleinen Mengen von Lobelin schwierig ist, hat man die biologische Methode benützt. Dieses Alkaloid erhöht nämlich bei den warmblütigen Tieren die Atemfrequenz; das Froschherz im Gegenteil verlangsamt den Puls unter seinem Einfluß. Es wurde gefunden, daß kein Verhältnis zwischen der Masse der Pflanze und der Produktion des Alkaloids besteht. PO_4-Ion in Verbindung mit dem Ammoniakstickstoff wirkt sehr günstig auf das Wachstum der Pflanze. Derselbe Ion wirkt auch günstig auf die Bildung von Lobelin, aber nur in Verbindung mit dem Salpeterstickstoff; Ammoniakstickstoff sowie K-Ion wirken direkt ungünstig. (Vgl. diese Ber. **2**, 535.) *Kořínek* (Prag).

Brand, Th. Frhr. v.: Stoffbestand und Stoffwechsel von Moniezia expansa. (*33. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Marburg a. L., Sitzg. v. 21.—23. V. 1929.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **4**, 64—66 (1929).

Im Vergleich zu der bekannten Energiegewinnung durch Fettsäuregärung bei Ascaris und Fasciola werden Analysen an Bandwürmern, besonders an Moniezia

expansa ausgeführt, die zunächst die Zusammensetzung der Trockensubstanz klären, in der der Eiweißgehalt auffallend niedrig, derjenige von Glykogen und Ätherextrakt recht hoch ist. Im letzteren sind wieder die Oxyfettsäuren ungewöhnlich reichlich vorhanden. Ferner werden die für Bandwürmer charakteristischen Kalkkörperchen zum ersten Male analysiert, wobei die Zusammensetzung (CaO 36,16%, P_2O_5 14,09%, MgO 17,07%, CO_2 33,09%) nur vermutungsweise für ihre Bedeutung als Excrete in Anspruch genommen wird. In den Stoffbestandsveränderungen bei Aufenthalt von M. e. im Thermostaten in Ringerlösung tritt besonders ein Glykogenverlust (0,25% der frischen Substanz in 6 Stunden hervor; als Excrete treten Kohlendioxyd und Säuren (Milchsäure, Bernsteinsäure und höhere Fettsäuren) auf. Neben dem Ursprung aus Glykogen kann speziell für die Bernsteinsäure auch ein solcher aus Eiweiß vermutet werden. Allgemein scheint aber der Stoffwechsel von Moniezia ebenso wie derjenige der anderen analysierten anoxybiotischen Würmer durch eine Säuregärung charakterisiert zu sein, die aber keine reine Fettsäuregärung ist, wie bei Ascaris und Fasciola. Die Fettsäuren können bei der anoxybiotischen Lebensweise nicht weiter gespalten werden, sind also als Excrete im Innern des Wurmes erhalten; ihre Menge steigert sich z. B. nach Zuckerfütterung nachweisbar. *Wülker* (Frankfurt a. M.).

Smith, Homer W.: The exeretion of ammonia and urea by the gills of fish. (Die Ausscheidung von Ammoniak und Harnstoff durch die Kiemen der Fische.) (*Dep. of Physiol., Univ. a. Bellevue Hosp. Med. Coll., New York.*) J. of biol. Chem. **81**, 727—742 (1929).

Der Gehalt an Gesamt-N im Harn der Fische ist außerordentlich gering. Den Hauptanteil daran besitzt das Kreatin, nicht weil es in außergewöhnlich hoher Konzentration ausgeschieden wird, sondern weil der Gesamt-N sehr niedrig ist. Einen weiteren beträchtlichen Anteil nimmt das Trimethylaminoxyd in Anspruch. Beim Süßwasserkarpfen und Goldfisch wird etwa 6—10mal soviel Stickstoff durch die Kiemen als durch die Nieren ausgeschieden. Die Ausscheidung durch die Kiemen erstreckt sich in erster Linie, wenn nicht überhaupt, nur auf die leicht diffusiblen Substanzen Ammoniak, Harnstoff, Amino- oder Aminoxydderivate. Die schwerer diffundierenden Kreatin, Kreatinin und Harnsäure werden durch die Nieren ausgeschieden. Die Ausscheidung des Harnstoffs durch die Kiemen und vielleicht auch die des Ammoniaks erfolgt durch Diffusion ohne besondere sekretorische Tätigkeit der Kiemenmembranen. *K. Felix* (München).

Hansson, Nils: Nahrungsbedarf der eierlegenden Hühner. Z. Tierzüchtg **13**, 161 bis 191 (1928).

Aus dem umfangreichen Versuchsmaterial lassen sich folgende Schlüsse ziehen: Der Nahrungsbedarf der Hühner hängt ab von der Intensität des Eierlegens, vom Durchschnittsgewicht der Hühner und der Jahreszeit. Von ähnlichen Faktoren ist auch der Eiweißbedarf der Hühner abhängig, doch ist hierbei ein Optimum vorhanden, das bei den untersuchten Leghorns bei 120—130 g Eiweiß pro Futtereinheit liegt. Dieser Eiweißbedarf kann in der Hauptsache durch Soja- und Leinsamenmehl gedeckt werden, doch ist es vorteilhaft, ungefähr 5—10% des Trockenfutters durch tierische Produkte wie Fleisch-, Fischfutter- und Blutmehl zu decken. Der Mineralstoffbedarf der Hühner wird befriedigt, wenn im Kilogramm Futter 50—60 g Mineralien vorhanden sind. Fleisch- und Fischfuttermehl enthalten reichlich Kalk und Phosphorsäure, bei Bedarf gibt man 1—2% Futterknochenmehl. Wegen des hohen Na- und Cl-Gehaltes der Eier sollte das Futter etwa 0,25% NaCl enthalten. An den übrigen Mineralien herrscht in der Regel kein Mangel, doch sollen die Hühner für die Eierschalenbildung kohlensauren Kalk zur Verfügung haben. Wenn nötig, ist für eine Zufuhr an Vitaminen durch Lebertran und Futterhackfrüchte, am besten Mohrrüben und Kohlrüben, zu sorgen. Die Verabreichung des Trockenfutters in Automaten mit freiem Zutritt der Hühner erwies sich als brauchbar und arbeitsparend; Körnerfutter wurde in der Streu in Mengen von 40—45 g pro Tier und Tag verabreicht. Bei der Erzeugung unbefruchteter Eier, also der Haltung ohne Hahn, wurde eine Zunahme der Eierproduktion erzielt. Eine günstige Beeinflussung der Eierfarbe ergab sich durch Fütterung von Sojamehl und gelbem Mais, vor allem aber durch Luzernemehl; wurde mit der Gabe fettarmen Fischfuttermehles nicht über 8% hinausgegangen, so trat eine Verschlechterung des Geschmackes der Eier nicht ein. Wurde durch künstliche Beleuchtung der Hühnerhäuser für die Hühner ein Arbeitstag von 12—14 Stunden geschaffen, so legten die Hühner im Januar und Februar genau so viel wie im April und Mai; auch ohne bessere Fütterung wurde durch die Beleuchtung die Eierproduktion um etwa das Doppelte erhöht. Auf eine vermehrte Eiweißzufuhr reagierten nicht nur die schlechten, sondern auch die guten Legerinnen in der gleichen Weise; durch Auswahl der besten Legerinnen und

vielseitige Fütterung kann man danach die Eierproduktion erheblich vermehren. Das Durchschnittsgewicht der Eier betrug in der Gruppe A (110 g verd. Eiweiß pro Futtereinheit) 55,4 und in der Gruppe B (135 g verd. Eiweiß pro Futtereinheit) 55,7 g, war also ungefähr das gleiche. Der Futterverbrauch pro Kilogramm Eier betrug im Versuch mit unbefruchteten Eiern 2,99 Futtereinheiten, bei Haltung mit Hähnen, deren Verbrauch aber abgerechnet, 3,44 bzw. 3,40 Futtereinheiten. Pro Futtereinheit wurden von Mitte Januar bis Anfang Mai im Mittel 5,4 Eier produziert, wobei die Schwankungen sich zwischen 5,68 und 5,03 bewegten. *Krzywanek* (Leipzig).°°

Giaja, Alexandre: Sur la thermorégulation des oiseaux partiellement plumés. (Über die Wärmeregulation teilweise gerupfter Vögel.) C. r. Soc. Biol. Paris **100,** 1225—1226 (1929).

Untersucht wurden Gänse, Truthühner und Hähne. Nachdem der normale Grundumsatz bestimmt war, wurden die Tiere mit Ausnahme der Flügel und des Kopfes gerupft Es zeigt sich dann eine, mehrere Tage anhaltende, erhebliche Stoffwechselsteigerung, und zwar von 78% bei der Gans, 40% beim Truthahn und 54% beim Hahn. Die Steigerung war um so beträchtlicher, je mehr die Temperatur des Milieus erniedrigt wurde. Die Steigerung des Umsatz mit absteigender Temperatur der Umgebung war nur unbeträchtlich bei Tieren mit normalem Federkleid. *H. W. Knipping* (Hamburg).

Dmochowski, Anthony: Changes in the nuclear-plasmic ratio of vertebrate poikilotherms during hunger. (Änderungen im Kernplasmaverhältnis poikilothermer Wirbeltiere während des Hungers.) (*Biochem. laborat., univ., Warsaw.*) Biochemic. J. **22,** 1548—1554 (1928).

Poikilotherme Tiere besitzen höheren Eiweißgehalt als homoiotherme, bestreiten im Hunger einen weitaus größeren Prozentsatz der benötigten Calorien durch Eiweiß, ertragen einen viel größeren Gewichtsverlust. Zum Studium der Eiweißreserve untersuchte Verf. den Einfluß des Hungers auf das Kernplasmaverhältnis von Rana esculenta, Amblystoma und Salmo officinalis. Es zeigte sich beim Frosch praktisch konstant, beim Axolotl stieg es im Verlauf von 5 Monaten um 15%, um nach 11 Monaten 15% unter dem Normalwert zu liegen. Während 80 Tagen Hunger stieg es bei jungen Forellen um 30%, bei 2jährigen um 49%, bei 1jährigen in 90 Tagen um 50%. Dieses Ansteigen war vorübergehend, die Werte waren in den Endzuständen des Hungers stets subnormal. Kurze Fütterungszeit bringt das Kernplasmaverhältnis nicht auf normale Werte, dies gelingt jedoch durch längere Fütterung. Verf. schließt aus seinen Versuchen auf die Existenz von Reserveeiweiß. *Bettzieche* (Köln).

Parkes, A. S.: Note on the growth of young mice suckled by rats. (Beitrag zum Wachstum junger Mäuse, die von Ratten gesäugt werden.) (*Dep. of Physiol. a. Biochem., Univ. Coll., London.*) Ann. appl. Biol. **16,** 171—173 (1929).

In einer früheren Arbeit [Ann. appl. Biol. **13** (1926)] ist bereits gezeigt, daß das Wachstum junger Mäuse sich proportional zu der Anzahl der säugenden Mäuse verhält. Die Kurve ist bei kleineren Würfen bedeutend steiler. Hier handelt es sich um die Feststellung, ob die Unterschiede zwischen dem Wachstum verschwinden: 1. wenn man sie mit der Milch anderer Tiere (Ratten) ernährt; 2. welcher Grad der Wachstumskurve unter diesen Bedingungen erreicht werden kann. Aus den Versuchen ergab sich, daß das höchste Gewicht erreicht wurde bei dem Wurf, von dem nur 2 Tiere den Ratten gleich nach der Geburt übergeben wurden, und zwar erreichten sie das Doppelte des normalen Gewichtes eines Wurfes von 2 Tieren. Der Fortschritt im Wachstum hat aber keinen Fortschritt der übrigen Entwicklung zur Folge. Ferner zeigt der Versuch, daß das verschiedene Wachstum der Mäuse bei verschieden großen Würfen einzig eine Frage der verschiedenen Ernährung ist, weiter, daß unter der Bedingung fremder Ernährung der Grad des Wachstums bis zu einem Grade ansteigen kann, der ungewöhnlich und auch ungesund ist. *Ottokarl Schultz* (Grebenstein).

Hangai, B. Szabo von: Beiträge zum Wachstum des Rindes. Züchtungskde **4,** 429—437 (1929).

Vergleichende, auf ungarischen Gütern angestellte Messungen an Jungtieren der Simmentaler Rasse und der graubraunen Gebirgsrasse ergaben die Überlegenheit der Simmentaler in der Wachstumsintensität. Im 1. Lebensjahre ist das Wachstum

der Brustmaße am größten, dann folgen Kruppenbreite und Rumpflänge. Beträchtlich sind auch die Zunahmen der Kopfmaße des Bullen, insbesondere der Kopflänge. Die Zunahme des Röhrbeinumfanges läuft mit dem Wachstum der Widerristhöhe parallel. Das Wachstum der Kreuzhöhe ist gering. Es kommt vor, daß im 1. Jahre die einzelnen Körperteile bis zu 120% zunehmen. Dagegen erreicht die graubraune Gebirgsrasse nur einen Maximalwert von 70%. Diese Tiere werden mit einem relativ größeren Körpermaß geboren, das Wachstum ist aber geringer. Das Verhältnis der einzelnen Maße zueinander ähnelt dem der Simmentaler. Die Reihenfolge der Wachstumsintensität ist: Brusttiefe, Brustbreite, Kopflänge, Brustumfang, Rumpflänge. Bei Bullen wächst Kruppenbreite und Kopfbreite annähernd proportional, bei weiblichen Tieren überragt das Wachstum der Kruppenbreite das der Kopfbreite und sogar der Rumpflänge. Widerristhöhe und Kreuzhöhe wachsen parallel, bei weiblichen Tieren langsamer. In die tabellarischen Angaben sind 14 280 Messungen verarbeitet.

Ottokarl Schultz (Grebenstein).

Hormonlehre.

Kraus, E. J.: Zur Frage der Funktion fetaler endokriner Organe. (An der Hand eines Falles von totaler Thyreoaplasie bei einem Neugeborenen.) (*Path. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Beitr. path. Anat. **82**, 291—306 (1929).

Zu der bislang nicht einheitlich beantworteten Frage, ob die endokrinen Drüsen schon in der Fetalzeit eine spezifische Tätigkeit entfalten, und zwar sowohl im Sinne der Hormonbildung als auch der Hormonabgabe, eine Möglichkeit, die bisher von manchen (besonders Thomas) nur für pathologische Verhältnisse zugegeben wurde, wird unter kritischer Berücksichtigung des vorliegenden einschlägigen Materials auf Grund einer eigenen Beobachtung Stellung genommen, der folgender Fall zugrunde liegt: Bei einem fast ausgetragenen neugeborenen Kinde männlichen Geschlechts mit totaler Aplasie der Schilddrüse fanden sich auffallende Veränderungen in einigen anderen endokrinen Organen, nämlich eine mächtige Hyperplasie des Hypophysenvorderlappens mit reichlicher Wucherung der chromophoben Zellen („thyreoprive Zellen" im Sinne von Kraus), weitgehende Hypoplasie und Involution des Thymus, starke Hyperplasie der Nebennierenrinde und vorzeitige Reifung der Nebennierenmarksubstanz. Diese unverkennbare Reaktion dieser endokrinen Organe auf die Thyreoaplasie bildet einen sicheren Beweis dafür, daß die endokrinen Drüsen schon in der Fetalzeit in gegenseitigen Wechselbeziehungen stehen. Dieses wiederum muß auf gegenseitigen Beeinflussungen der entsprechenden Hormone beruhen, d. h. eine inkretorische Tätigkeit dieser Organe kann nicht geleugnet werden. Damit ist für den vorliegenden Fall Hormonbildung und Hormonabgabe in der Fetalzeit hinreichend sichergestellt und die eingangs gestellte Frage dahin zu beantworten, daß die Wirksamkeit der fetalen Blutdrüsen anzuerkennen ist. Im übrigen ist, allgemein betrachtet, eine Unterstützung der fetalen Blutdrüsen durch das endokrine System der Mutter sehr wahrscheinlich, wenn auch nicht leicht zu beweisen. Das umgekehrte Verhalten, das Einspringen fetaler Blutdrüsen für die mütterlichen bei Ausfall oder Insuffizienz derselben, kann vollends als fast bewiesen angesehen werden, wozu aus dem Schrifttum Beispiele beigebracht werden.

H. J. Arndt (Marburg).

Gebele: Über Thymus und Schilddrüse. Dtsch. Z. Chir. **215**, 186—195 (1929).

An junge Mäuse und Meerschweinchen vom gleichen Wurf wurden Schilddrüsen- und Thymusdisperte (Krause-Medico-Gesellschaft) verfüttert, wobei die Tiere in Kontroll- (ohne Organfütterung), Thymus-, Schilddrüsen- und Thymus + Schilddrüsen gefütterte Tiere eingeteilt wurden. Eine 2. Versuchsreihe wurde mit Thymoglandol, Thyreoglandol und Thymoglandol + Thyreoglandol cutan gespritzt, und zwar eine Serie täglich, eine zweite 2mal wöchentlich, eine dritte 1mal wöchentlich mit 0,001 ccm pro dosi (Mäuse) und 0,01 ccm pro dosi (Meerschweinchen), und eine vierte 2mal wöchentlich 0,01 ccm pro dosi (nur Meerschweinchen). Daneben wurden die Tiere normal und gleichmäßig mit Haferkörnern, Brot, Wasser oder Milch gefüttert. Bei diesen Fütterungs- und Einspritzungsversuchen hat sich das Thymustier in der Regel gut entwickelt, oft besser als das Kontrolltier. Der Stoffwechselumsatz, CO_2

und O_2 (Gasanalyse mit dem Haldane-Apparat), war beim Kontrolltier in den 2 ausgeführten Versuchen herabgesetzt, beim Thymustier im kurzfristigen Versuch erhöht, im langfristigen Versuch verringert. Das Schilddrüsentier war meist am schwersten geschädigt. Es hat in der Regel am wenigsten oder gar nicht zugenommen, des öfteren auch an Gewicht verloren und ist wiederholt kachektisch zugrunde gegangen. Der Stoffwechselumsatz war jedesmal erhöht. Das kombiniert gefütterte oder gespritzte Tier hielt die Mitte zwischen Thymus- und Schilddrüsentier. Der Stoffwechselumsatz des kombiniert behandelten Tieres blieb in einem Falle auf gleicher Höhe, im anderen Falle (längere Dauer des Versuches) war er verringert. Dies läßt nicht auf eine Steigerung toxischer Wirkung von Thymus auf Schilddrüse schließen. Verf. kommt wie Sklover (vgl. diese Ber. **6**, 51) zu dem Schluß, daß Thymus und Schilddrüse Antagonisten sind. Die Thymektomie beim Basedow hat unter diesen Umständen keine Berechtigung. *Bischoff* (Freiburg i. Br.).°°

Kunde, M. M., A. J. Carlson and T. Proud: I. The ovary in experimental hypo- and hyperthyroidism. II. The influence of experimental hyperthyroidism on gestation. (I. Das Ovar bei experimentellem Hypo- und Hyperthyreoidismus. II. Der Einfluß experimentellen Hyperthyreoidismus auf die Trächtigkeit.) (*Hull Physiol. Laborat., Univ. of Chicago, Chicago.*) Amer. J. Physiol. **88**, 747—753 (1929).

Bei Kaninchen, die 3 Wochen nach der Geburt thyreoidektomiert und dadurch künstlich kretinisch gemacht worden waren, zeigt sich bei späterem experimentellen Hyperthyreoidismus (Zufuhr von 60—140 mg Trockenthyreoidea täglich) eine offensichtliche Vermehrung von heranreifenden Graafschen Follikeln und Primordialeiern in den vorher atrophischen und nur wenige Follikel und Primordialeier enthaltenden Eierstöcken. Es scheint hier eine echte Neubildung von Primordialfollikeln vorzuliegen. Bei Verfütterung größerer Mengen von Schilddrüse kam es jedoch trotz erfolgter Kapulation selten zu Konzeption und Trächtigkeit (eher bei kleineren Dosen). Eine 2. Versuchsreihe, in der 18 mit Schilddrüse gefütterte, normale Kaninchen belegt wurden, zeigte, daß es trotz hochgradigen Hyperthyreoidismus zu normaler Brunst, Ovulation, Befruchtung und Eieinbettung kommt, in der Mehrzahl der Fälle aber die Feten intrauterin absterben, um resorbiert oder tot geboren zu werden. Von den 18 Kaninchen wurden nur 4 lebende Junge geworfen. Laparotomien intra gravidatem zeigten, daß das Absterben erst nach dem 1. Drittel der Tragezeit erfolgte. *Risse.*°°

Ochi, Shin-Itsu: Experimentelle Untersuchungen über das Hormon des Verdauungsrohres, besonders des Magens und des Darms. IX. Mitt. med. Akad. Kioto **3**, 13 (1929) [Autoreferat].

Aus den verschiedenen Teilen des Rinderdünndarms wurde ein Hormon isoliert und seine Wirkung auf den überlebenden Kaninchendünndarm untersucht. Dabei ergab sich, daß das Hormon aus dem Anfangsteil des Dünndarms, etwa aus den ersten 5 m, die Amplitude und den Tonus steigert, während das Hormon aus den mittleren 5 m des Dünndarms in der Hauptsache den Tonus steigert. Das Hormon aus den letzten 5 m des Dünndarms wirkt ähnlich wie das des Anfangsteils, nur ist die Vergrößerung der Amplitude etwas deutlicher wie die des Tonus. Durch Mischung der 3 Hormone im Verhältnis 1:1:1 kann eine ideale Steigerung von Tonus und Amplitude erzielt werden. (Vgl. Ber. Phys. **50**, 541 u. diese Ber. **10**, 883.) *Krzywanek.*°

Hou, Hsiang-Ch'uan: Relation of the preen gland (Glandula uropygialis) of birds to rickets. (Beziehung der Bürzeldrüse [Glandula uropygialis] der Vögel zur Rachitis.) (*Laborat. of Physiol. a. Exp. Med., McGill Univ., Montreal.*) Chin. J. Physiol. **3**, 171 bis 181 (1929).

Untersuchungen an Hühnern, Enten und Tauben. Wurde ausgewachsenen Hühnern und Enten die Bürzeldrüse entfernt, so zeigten sie von der 4. Woche an Veränderungen im Gefieder, von der 6. bis 7. Woche an Abnahme des Körpergewichts. Die Erscheinungen hielten an, auch nachdem die Tiere auf eine Farm gebracht waren. Am Ende der 10. und 11. Woche waren die Federn matter gefärbt, brüchig und schmutzig. Röntgenaufnahmen der Extremitätenknochen ergaben keine Unterschiede gegen die Norm. Bei ausgewachsenen Tauben waren die Ergebnisse entsprechend. 3 Enten, bei denen die Ausführungsgänge der Bürzeldrüse zur Obliteration gebracht waren, schienen etwas an Gewicht abzunehmen und zeigten geringeren Schimmer und größere Rauhigkeit des Gefieders. In einer anderen Versuchsreihe wurden bei 8 14 Tage alten Kücken durch Vitamin D-freies Futter Rachitis

erzeugt, dann bei der Hälfte der Tiere die Bürzeldrüse entfernt. Alle Tiere bekamen dann normales Futter und wurden dem Sonnenlicht ausgesetzt. Während bei den Tieren mit Bürzeldrüse eine Heilung eintrat und die Extremitätenknochen 3 Wochen später normale Verkalkung zeigten, behielten die Tiere ohne Bürzeldrüse ein kümmerliches, mattes und schmutziges Gefieder und rachitische Veränderungen der Extremitätenknochen bei; die Veränderungen waren noch im Alter von 5 Monaten vorhanden, als die Kontrollen normales Gewicht und normale Gefiederentwicklung erreicht hatten. Junge Hühnchen von 2 Wochen, denen die Bürzeldrüse entfernt wurde, zeigten 3—5 Wochen nach der Operation Erscheinungen von Rachitis, Rauhigkeit des Gefieders, ungeschickten Gang, Schwellung der Gelenke. Als Quelle des Vitamin D oder seiner Vorstufe scheint beim Vogel also die Bürzeldrüse wichtiger zu sein als die Nahrung. Das dürfte nicht für die Fleischfresser gelten, die Federn und Haare aufnehmen, und dies erklärt uns, daß manche Vögel keine Bürzeldrüse besitzen und junge Vögel aus der Gruppe der Fleischfresser zur normalen Entwicklung Federn und Haare brauchen. (Vgl. diese Ber. **10**, 38.) *Groebbels* (Hamburg).$_{o}$

Lipschütz, Alexandre, et Helmuth Kallas: Nouvelles observations sur les hormones hypophysaires et la loi de la puberté. (Neue Beobachtungen über die Hypophysenhormone und das Wachstumsgesetz.) (*Inst. de physiol., univ., Concepcion, Chile.*) C. r. Soc. Biol. **100**, 30—31 (1929).

Entgegen früherer Mitteilung (vgl. diese Ber. **10**, 808) bestehen zwischen den Hypophysenhormonen junger und alter Tiere (Meerschweinchen) hinsichtlich Hormonproduktion nur quantitative Unterschiede. Auch die Hypophysenhormone junger bzw. infantiler Tiere beeinflussen, wenn auch bisweilen nur schwach, die Sexualorgane; wahrscheinlich wirken hier Wachstumshormone den Sexualhormonen der Hypophyse antagonistisch entgegen.

Bischoff (Freiburg i. Br.).°°

Lipschütz, Alexander, Hellmuth Kallas und Ramon Paez: Hypophyse und Gesetz der Pubertät. (*Physiol. Inst., Univ. Concepcion, Chile.*) Pflügers Arch. **221**, 695—712 (1929).

Lipschütz hat seinerzeit die Annahme ausgesprochen, daß das Ovarium und der Hoden gewisser X-Substanzen bedürfen, um die Geschlechtsreife zu erlangen und um auf dem für die betr. Art charakteristischen, sexual-endokrinen Niveau zu verbleiben; durch eine Reihe von Versuchen suchte er zu zeigen, daß diese X-Substanzen nicht geschlechtsspezifisch seien. Auf Grund der Untersuchungen von Zondek und Aschheim und von Smith über die Bedeutung des Vorderlappens der Hypophyse für die follikuläre Entwicklung des Ovariums lag es nun nahe anzunehmen, daß diese X-Substanzen mit dem von der Hypophyse gelieferten Wirkstoff identisch seien. In den vorliegenden Untersuchungen wird versucht, einen Einblick in den Mechanismus der Hypophysenwirkung zu gewinnen, indem die Wirkung der Hypophyse je nach dem Alter des Spenders und je nach seinem sexual-hormonalen Zustand experimentell verfolgt wurde. Als Versuchstiere dienten infantile Mäuse, als Spender der Hypophysensubstanz Meerschweinchen, deren Hypophysen, in 0,8proz. NaCl-Lösung verrieben, subcutan gespritzt wurden. Als Test diente die Hypertrophie des Uterus. Es zeigte sich, daß der Hypophysenvorderlappen (H.-V.-L.) des kastrierten männlichen und weiblichen Meerschweinchens in gleicher Weise wie der H.-V.-L. des normalen Tieres wirkt, auch wenn die Kastration des Spenders mehr als 1 Jahr zurückliegt. Auch der H.-V.-L. des hyperfeminierten Männchens ist in gleicher Weise wirksam. Auch der H.-V.-L. der jugendlichen Ratte und des jugendlichen Meerschweinchens lösen die Frühreife aus; doch liegen gegenüber dem erwachsenen H.-V.-L. vermutlich quantitative Unterschiede vor. Auch der H.-V.-L. eines greisen Hundes bewirkte die puberale Umwandlung des Uterus und des Ovariums. Auch mit Tauben-H.-V.-L. konnte die gleiche Wirkung erzielt werden (im Gegensatz zu früheren Befunden von Smith und Engle). Die Gesamtheit dieser Ergebnisse scheint den Verff. bis zu einem gewissen Grade für eine Identität der angenommenen X-Substanzen und des Vorderlappenhormons zu sprechen, doch fehlen einstweilen die tatsächlichen Grundlagen, um den Wandel von der Präpubertät zur Pubertät und von der Periode der Sexualfunktion zur Menopause durch einen Wandel in der Vorderlappenfunktion restlos zu erklären.

Voss (Mannheim).°°

Fels, Erich: Experimentelle Studien an Parabiose-Tieren über Physiologie und Biologie der Sexualhormone. (*Univ.-Frauenklin., Breslau.*) Arch. Gynäk. **138**, 16 bis 76 (1929).

Die parabiotische Vereinigung zweier Ratten geschah durch Coelioanastomose. 73 protokollierte Rattenparabiosen wurden ausgeführt, deren durchschnittliche Lebensdauer etwa 3 Wochen betrug. Die älteste Parabiose hatte eine Lebensdauer von 38 Tagen. Da Gefäßkommunikationen zwischen Parabiosetieren bereits am 5.—6. Tage nach der Vereinigung entwickelt sind, trat etwa schon nach 10 Tagen eine hormonale Wirkung in ihren Anfängen in Erscheinung. Daher zog der Verf. die Parabiosen mit einer län-

geren Lebensdauer als 10 Tagen (20 Parabiosen unter den 73 haben diese Lebensdauer nicht erreicht) zur Auswertung der Ergebnisse heran. Als solche stellt der Verf. die folgenden zusammen. Bei gleichgeschlechtlichen Tieren werden Keimdrüsen und Sexualfunktion durch die Parabiose nicht beeinflußt, wie es bei weiblichen Tieren aus dem Scheidenzyklus, Uterus, Ovarien und Hypophyse, bei männlichen Ratten aus dem Hoden und akzidentellen Geschlechtscharakteren zu erschließen ist. Jedes Parabioseweibchen ist von dem Brunstzyklus seines Partners unbeeinflußt, und überaus große Hormonmengen sind dazu nötig, um den Parabiosepartner auch in Brunst zu bringen. Das Ei reguliert nicht als übergeordneter Faktor die Brunst. Bei Parabiosen zwischen Männchen und Weibchen degenerieren stets die Hoden, bei deren starker Degeneration sich auch Kastrationsveränderungen an der Hypophyse zeigen. Die Ovarien bleiben mikroskopisch unverändert. Es besteht also ein Antagonismus der weiblichen und männlichen Sexualhormone, wobei die weiblichen Sexualhormone sich als die biologisch stärkeren erweisen. Eine Parabiose eines normalen Männchens mit einem (männlichen oder weiblichen) Kastraten bedingt eine Hypertrophie des Genitales des männlichen Normaltieres. Entsprechende Parabiose mit einem weiblichen Normaltier zeigt Genitalveränderungen, die als überstürzte Follikelreifung mit all ihren Folgen für den Uterus aufzufassen sind. Der kastrierte Parabiosepartner, dessen Hypophyse und inneres Genitale die entsprechenden Kastrationsveränderungen zeigen, wird durch das Sexualhormon des Normaltieres nicht beeinflußt (doch ist manchmal ein Aufbau des Scheidenepithels festzustellen). Das Hypophysenvorderlappenhormon des kastrierten Tieres ist die Ursache für die Veränderungen des Genitales des Normaltieres im Parabioseversuch. Die Annahme einer Funktionsfähigkeit der infantilen Hypophyse wird durch die Ergebnisse des Parabioseversuches gestützt. Das Hypophysenvorderlappenhormon geht leichter auf den Parabiosepartner über als das Sexualhormon. Konzeption und Schwangerschaft kann bei Parabiose zwischen zwei Weibchen eintreten, da die Sexualfunktion unbeeinträchtigt bleibt, und eine bereits bestehende Schwangerschaft kann unter dieser Kombination zu ihrem normalen Ende gelangen. Bei Parabiosen zwischen Männchen und Weibchen kann erst nach völliger Degeneration der Hoden Schwangerschaft eintreten, und eine bereits bestehende Schwangerschaft wird durch den Antagonismus der Sexualhormone unterbrochen, solange funktionsfähige Hoden vorhanden sind. Bei einer Parabiose mit einem Kastraten kann keine Schwangerschaft eintreten wegen der Einwirkung des Hypophysenvorderlappenhormons auf die Genitalien des Normaltieres. Auch wird eine bestehende Schwangerschaft in einem solchen Versuch nicht zur Austragung gelangen, es sei denn, daß sie schon sehr weit fortgeschritten ist. Die Annahme eines unter der Geburt gebildeten Toxins muß abgelehnt werden, da Krämpfe des nichtträchtigen Parabiosepartners während der Geburt nicht beobachtet wurden. In der Schwangerschaft verhält sich der nicht schwangere Gefährte so, als ob keine Schwangerschaft bestünde. Die Unterbrechung der Gravidität erfolgt bei jüngeren Schwangerschaften durch Rückbildung der Eikammern und geringer Blutung aus der Vagina. Bei älteren Schwangerschaften sterben die Früchte ab und werden ausgestoßen. *Becher* (Gießen).

Csépai, Karl, Adalbert Fornet und Stefan Pelláthy: Über die Stellung des Ovarialhormons in der Hormonreihe. (*I. Med. Klin., Univ. Budapest.*) Endokrinol. **3**, 361 bis 368 (1929).

Alle bekannten Hormone haben außer einer für jedes einzelne charakteristischen Wirkung noch allgemeine Wirkungen auf Sympathicustonus, Blutzucker, Blutreaktion oder Blutdruck, die es gestatten, sie in eine Reihe zu ordnen, an deren einem Ende Adrenalin, an deren anderem das Insulin steht (Adr.-Thyrox.-Pituitr.-Parathormone-Insulin). Das Ovarialhormon senkt, wie diesbezügliche Untersuchungen an Patienten zeigen, wenn auch nicht bedeutend, in der Mehrzahl der Fälle den Blutdruck, setzt die Adrenalinempfindlichkeit etwas herab (senkt also den Sympathicustonus), erniedrigt den Blutzucker- (max. 0,05%) und den Blutkalkspiegel (max. 1,2 mg%) und läßt den p_H des Blutes unverändert. Es ist daher zwischen den Parathormonen und Insulin einzureihen. Bei Frauen sind während der Menses und in der Gravidität die Ausschläge wechselnd. *Risse* (Freiburg i. Br.).°°

Brouha, L., et H. Simonnet: Contribution à l'étude des propriétés physiologiques des extraits de corps jaune. (Beitrag zum Studium der physiologischen Eigenschaften von Extrakten des gelben Körpers.) C. r. Soc. Biol. Paris **101,** 366—368 (1929).

Die Verff. haben an Ratten von 150 g Gewicht, die 6—8 Wochen bezüglich der Regelmäßigkeit ihres Brunstzyklus kontrolliert waren, Versuche über die Wirksamkeit von Extrakten aus gelben Körpern von Mutterschweinen angestellt. Die gelben Körper wurden bei niederer Temperatur in angesäuertem Alkohol maceriert. Nach Verdunsten des Alkohols wurde der in Wasser gelöste Rückstand von Fett befreit, wieder mit Alkohol und Äther präcipitiert. Das schließlich erhaltene wasserlösliche Pulver, von dem 1 g 50 g C.L. entspricht, ist ungiftig und ohne Einfluß auf den Blutdruck. Es wurde bei den Versuchen 3mal täglich injiziert. Große Dosen bewirkten Verschwinden der vaginalen Brunstzeichen, die erst 6—7 Tage nach Aussetzen der Einspritzungen ganz in der alten Weise wiederkehrten. Bei mittleren Dosen hatte der Scheidenabstrich etwa die Beschaffenheit wie bei Pseudogravidität der Ratten durch gleichzeitiges Vorhandensein von Leukocyten, kernhaltigen und verhornten Epithelien, starke Vascularisation und Muskelhypertrophie des Uterus. Kleine Dosen bewirkten nur längere Dauer der Brunstperioden unter rascherer Rückkehr zum normalen Zyklus. Beim kastrierten Tier zeigte sich außer Vascularisation des Uterus keines der bei Follikulininjektion zu beobachtenden Phänomene des Auflebens des Zyklus; auch wenn man vorher Follikulin in dazu ausreichender Menge injiziert hat, kommt es während der C.L.-Extrakteinspritzung nicht zum prägraviden Zustand, wie bei einfacher Follikulinverabreichung. Bei gleichzeitiger Einspritzung von Follikulin und C.L.-Extrakt am kastrierten Tier wird aber die Follikulinwirkung nicht verhindert. *Flesch.*₀

Fee, A. R., G. F. Marrian and A. S. Parkes: The significance of the occurrence of oestrin in male urine. (Der Nachweis des Vorkommens von Oestrin im männlichen Urin.) (*Dep. of Physiol. a. Biochem., Univ. Coll., London.*) J. of Physiol. **67,** 377—382 (1929).

Nach Einverleibung von Oestrin werden nur ganz kleine Mengen kurze Zeit später im Urin gefunden, ungefähr 1%. Das Vorkommen im Urin ist wahrscheinlich das Ergebnis der Diffusion durch das Epithel der Glomeruli oder der Tubuli. 1 l männlichen Urins enthält beiläufig 100 M.E. Das Hormon verschwindet sehr rasch aus dem Blute der Herz-Lungenpräparation. Im stehenden Blut bei 37° wird das Hormon innerhalb von 3 Stunden nicht zerstört. Nur eine ganz kleine Menge des Hormon wird durch das Herz-Lungengewebe zurückgehalten. Wahrscheinlich wird das Hormon in der Lunge sehr rasch oxydiert und dadurch zerstört. Daraus ist auch zu schließen, das in der Schwangerschaft sehr gewaltige Mengen des Hormons produziert werden.

O. O. Fellner (Wien).₀

Funk, Casimir, and Benjamin Harrow: The male hormone. (Das männliche Hormon.) (*Research laborat. of Gaston Grémy, Paris a. dep. of chem., coll. of med., New York.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26,** 325—326 (1929).

Der wirksame Hormon-Extrakt wurde aus Harn junger Männer gewonnen. Zum Nachweis der aktiven Substanz diente das Wachstum von Kamm und Bart kastrierter Hähne, das mit dem normaler verglichen wurde. Im Verlauf von 12 Wochen zeigten nichtoperierte Tiere einen Längenzuwachs des Kammes von 32,0%, während kastrierte nur einen von 8,0% aufwiesen. Bekamen die kastrierten Tiere aber täglich Injektionen des Urinextraktes, so war das Wachstum von Kamm und Bart beinahe dem normaler Tiere gleich (30,5%); bei Aussetzen der täglichen Injektion wurden Bart und Kamm wieder kleiner (nach 2 Wochen nur noch 15,5%). Extrakte aus dem Harn 70—80 Jahre alter Männer waren unwirksam.

Bischoff (Freiburg i. Br.).°°

Funk, Casimir, Benjamin Harrow and A. Lewja: The male hormone. II. (Das männliche Hormon. II.) (*Research Laborat. of Gaston Grémy, Paris a. Dep. of Chem., Coll. of the City, New York.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26,** 569—570 (1929).

Das männliche Hormon (Testikulin) wird durch 6stündige Chloroform-Extraktion aus Harn, der auf ein p_H von 4,0—4,5 gebracht worden ist, gewonnen. Es gelingt so, stark konzentrierte Extrakte ohne toxische Wirkungen zu gewinnen. Nach Verdampfen des Chloroform werden die Rückstände in Olivenöl gelöst. Es zeigte sich, daß nach Injektion dieser Hormonextrakte in kastrierte Hähne das Wachstum des Kammes proportional war der gespritzten

Hormonlösung. Als „Hahn-Einheit" wurde festgesetzt diejenige Menge, die bei täglicher Injektion in 6 kastrierte Hähne die Kämme in 10 Tagen durchschnittlich um 10 mm wachsen läßt. Eine solche „Hahn-Einheit" ist in etwa 75 ccm aktiven Harns enthalten. Extrakte aus Harn verschieden alter Männer zeigen bei zunehmendem Lebensalter eine abfallende Wirkung.
Bischoff (Freiburg i. Br.).°°

Jasienski, Jerzy: Influence de la castration sur la musculature. (Der Einfluß der Kastration auf die Muskulatur.) (*Laborat. d'Histol., Univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **101**, 533—537 (1929).

Untersucht wurde eine Reihe von Tieren. Am typischsten waren die Erscheinungen beim Rind und beim Frosch. Das Bindegewebe zwischen den Muskelfasern vermehrt sich, die Fasern selbst werden kleiner. Dieser Prozeß betrifft durchaus nicht alle Muskeln des kastrierten Tieres gleichmäßig. Die Atrophie ist demnach keine Folge einer Veränderung des allgemeinen Stoffwechsels. Beim Stier sind die Rückenmuskeln etwa 10—12 cm dick, beim Ochsen dieselben Muskeln nur 3—4 cm. Ähnliches gilt für die Oberarmmuskeln des braunen Frosches. Der Durchmesser der Muskelfasern, das Sarkoplasma ist in den Muskeln der kastrierten Tiere geringer. Auch ist ihre Farbe weniger rot. Die entsprechenden Muskeln und ihre Elemente sind beim Weibchen noch schwächer als beim Kastraten ausgebildet, doch ohne, daß eine Rückbildung des Sarkoplasmas zu bemerken wäre. *Wagner* (Kowno).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Parker, G. H.: Carbon dioxide from the unsevered vagus nerve of the snake. (Die Kohlensäureabgabe des nicht herausgeschnittenen Vagus der Schlange.) (*Zool. laborat., Harvard univ., Cambridge.*) J. gen. Physiol. **12**, 419—425 (1929).

In früheren Untersuchungen wurde die Kohlensäureproduktion des Nerven stets am ausgeschnittenen Präparat untersucht. Es erschien daher wünschenswert, diese Messung an einem Nerven vorzunehmen, dessen normale Beziehung zum Organismus möglichst wenig gestört, und dessen periphere und zentrale Verbindungen nicht abgetrennt waren. Als geeignetes Objekt erwies sich der Vagus der 2 m langen amerikanischen Schlange Drymarchon corais couperi (Holbrook).

Die Schlange wurde mit einem Schnitt enthirnt und der Vagus durch einen linken Seitenschnitt vom Kopf bis zur Herzgegend so weit freigelegt, daß etwa 15—20 cm für den Versuch verwendbar waren. Dieser obere Teil der Schlange wurde auf einer hölzernen, mit Schütteleinrichtung versehenen Platte schleifenförmig so befestigt, daß das Herz neben den Kopf kam. Auf diese Weise konnte ein möglichst großer Teil des Nerven in eine respiratorische Kammer gebracht werden. Hier wurde er auf einen Glasstab gelegt. Es wurden nur diejenigen Versuche berücksichtigt, bei denen das Herz die ganze Zeit über schlug und eine elektrische Reizung des Nerven an seiner Austrittsstelle am Kopfende zum Herzstillstand führte. Die Kammer faßte 42 ccm, davon 5 ccm Flüssigkeit. 0,00686 mg CO_2 verschoben das p_H dieser Flüssigkeit von 7,78 auf 7,36. Diese beiden p_H-Werte wurden durch 2 daneben angebrachte Standardröhrchen markiert. Durch Messung der Zeit, in der die CO_2 das p_H der Flüssigkeit von 7,78 auf 7,36 herabdrückte, und durch Feststellung des Gewichts des Nerven konnte die pro Gramm Nerven pro Minute abgegebene CO_2 berechnet werden.

Im Durchschnitt erhielt der Autor pro Gramm Nerv pro Minute 0,00234 mg CO_2. Die äußersten Werte waren 0,0032 und 0,0017 mgm. Sämtliche Versuche sind im Winter ausgeführt worden. Die Temperatur betrug etwa 22°. Ein Unterschied zwischen dem Stoffwechsel eines ausgeschnittenen Nerven und eines solchen, dessen periphere und zentrale Enden intakt sind, konnte nicht festgestellt werden. Die Erhöhung des Stoffwechsels im Nerven durch die normalen Impulse muß so klein sein, daß sie mit der angewandten Methode nicht erfaßt werden kann. Es ist wahrscheinlich, daß die bei künstlicher Reizung erhaltenen Werte der Wärmeproduktion, der Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe weit höher sind als normalerweise im Organismus.
David Nachmansohn (Berlin-Dahlem).

Vetochin, I.: Über die dekrementlose Leitung der Erregung im Muskelring der Qualle Cyanea arctica. (*Physiol. Abt., Biol. Stat., Murmansk u. Physiol. Laborat., Univ. Perm.*) Russk. fiziol. Ž. **12**, 85—94 u. dtsch. Zusammenfassung 94—95 (1929) [Russisch].

Ein isolierter quergestreifter Muskelring der Qualle Cyanea artica wird so aufgeschnitten, daß der Ring einen Umfang von 75 cm erhält. Er wird in Meerwasser suspendiert. Reizung an einer Stelle des Muskels gibt zwei Kontraktionswellen, die sich nach verschiedenen Richtungen um den Ring fortpflanzen, bis sie aufeinandertreffen. Durch das Aufeinandertreffen erlöschen sie. Es wird nun die eine der beiden Wellen dadurch ausgeschaltet, daß auf der einen Seite der Reizelektrode der Muskel erwärmt wird. Durch die Wärmenarkose wird die entsprechende Welle blockiert. Ist die andere Welle in die Nähe dieser Stelle gekommen, so wird durch rasche Abkühlung dieser Block wieder aufgehoben, so daß diese Welle nun in einer Richtung den Ring umkreist. Die Welle wandert mehrere Stunden und legt einen Weg von mehreren tausend Metern dabei zurück. Der Stillstand erfolgt plötzlich. Daraus schließt Vetochin auf eine dekrementlose Erregungsleitung. Der Muskel funktioniert nach dem „Alles-oder-nichts-Gesetz". *Holzlöhner* (Berlin).

Woronzow, D. S.: Beobachtungen über das Refraktärstadium des Nerven. IV. Mitt. Beobachtungen mittels des konstanten Stromes. (*Physiol. Laborat., Univ. Smolensk.*) Pflügers Arch. **222**, 159—174 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 428.

Embden, Gustav: Über Beziehungen zwischen Ermüdung und Sterben. (*Inst. f. Vegetat. Physiol., Univ. Frankfurt.*) Klin. Wschr. **1929 I**, 913—917.

Da die bei der Ermüdung und beim Sterben sich abspielenden Vorgänge an der Muskulatur besonders gut verfolgt werden können, bilden Beobachtungen an diesem Organ den Ausgangspunkt der folgenden Betrachtungen. Vorangestellt ist eine Übersicht der bei der Kontraktion des Muskels an den Tätigkeitssubstanzen sich vollziehenden Aufbau- und Abbauvorgängen. 1. Die Hexosemonophosphorsäure Lactacidogen zerfällt in Phosphorsäure und Hexose, von der ein Teil weiter zu Milchsäure abgebaut wird. 2. Aus der Muskeladenosinphosphorsäure entsteht unter Ammoniakabspaltung Inosinsäure. 3. Durch Zerfall von Phosphorkreatin entstehen Phosphorsäure und Kreatin. 4. Auch die Spaltung der Pyrophosphorsäure konnte (in unveröffentlichten Untersuchungen) dargetan werden. Ebenso wie die Spaltung dieser Substanzen bei der Kontraktion ließ sich ihr Wiederaufbau bei der Erholung nachweisen. Für Hexosephosphorsäure, Phosphokreatin und Pyrophosphorsäure konnte nachgewiesen werden, daß ihre Resynthese auch rein fermentativ im Muskelpreßsaft gelingt. Da der Wiederaufbau der genannten Tätigkeitssubstanzen nicht an den Bestand der mikroskopischen Struktur gebunden ist, muß es auffallen, daß der in seiner groben Struktur erhaltene Muskel die Fähigkeit zu ihrem fermentativen Aufbau verliert, während er das Spaltungsvermögen für diese Substanzen behält. Die durch Fluorid bewirkte Synthese von Hexosephosphorsäure wird z. B. durch kurzes Aufbewahren von Muskelbrei wesentlich eingeschränkt. In dieser Verminderung der Synthesefähigkeit kommt ein wesentlicher Teilprozeß des Sterbens zum Ausdruck. Untersucht man die Synthesefähigkeit am Muskelbrei von Fischen, die verschieden lange nach der Entfernung aus dem Wasser absterben, so zeigen die schneller absterbenden Fischarten am raschesten eine Einschränkung der Synthesefähigkeit beim Aufbewahren des Muskelbreies. Die Tatsache, daß der Phosphatwechsel der Muskulatur beherrscht wird von der Natur der anwesenden Ionen war durch die Annahme erklärt worden, daß diese Ionen auf die Fermente selbst oder ihre kolloidalen Begleitstoffe verschiedenartig einwirkten. Als Ursache des Nachlassens der Synthesefähigkeit wurden entsprechend alterungsartige Veränderungen an den Kolloiden vermutet, die die ionale Beherrschung des fermen-

tativen Geschehens vermitteln. — Eine Abnahme der Synthesefähigkeit konnte auch bei der Ermüdung von Muskeln — sowohl isolierter wie im intakten Tier belassener — nachgewiesen werden. Die Verminderung der Synthesefähigkeit ist also auch eine Teilerscheinung der Ermüdung; während sie aber beim Absterben irreversibel fortschreitet, ist sie bei der Ermüdung reversibel. Auf Grund des gleichartigen Verhaltens der Synthesefähigkeit ermüdeter und absterbender Muskulatur wurde geschlossen, daß Ermüdungs- und Absterbevorgänge wesensgleiche Prozesse wären. Bestand diese Hypothese zu Recht, so mußte leichte Ermüdbarkeit mit hoher Absterbegeschwindigkeit parallel gehen. Trainiert man die Muskulatur eines Kaninchenbeines durch oft wiederholte Reizung, so ist die Abnahme der Synthesefähigkeit dieser Muskulatur verglichen mit derjenigen des nicht trainierten Beines wesentlich verlangsamt. „Der ermüdungsfernere Muskel ist auch todesferner geworden." Auch der Brei aus der Muskulatur junger, leicht ermüdbarer Ratten verliert seine Synthesefähigkeit wesentlich rascher als der von ausgewachsenen Tieren. Der experimentelle Beweis für die Richtigkeit der Anschauung, daß die Beherrschung des fermentativen Muskelstoffwechsels durch Ionen und dementsprechend auch die Abnahme der ional bedingten Synthesefähigkeit bei Ermüdung und Absterben auf Zustandsänderungen an den Kolloiden beruhen, konnte (in noch unveröffentlichten Untersuchungen) Deuticke erbringen. Unter bestimmten Bedingungen wurde in gewissen Salzlösungen eine mit dem Absterben fortschreitende Löslichkeitsverminderung der Muskelproteine gefunden, die der Abnahme der Synthesefähigkeit parallel ging. Auch mit zunehmender Ermüdung nimmt ebenso wie die Synthesefähigkeit die Proteinlöslichkeit ab und ist ebenso wie diese mit fortschreitender Erholung reversibel. Es wird als wahrscheinlich angenommen, daß die in der Löslichkeitsverminderung sich äußernde Kolloidzustandsänderung mit der Syntheseminderung in ursächlichem Zusammenhang steht. Ein Unterschied zwischen stärkster Ermüdung und beginnendem Absterben besteht vielleicht nur insofern, als die Veränderungen im Chemismus bei der Ermüdung unter günstigen Bedingungen noch reversibel sind. Ebenso wie die Hexosephosphorsäuresynthese sind wohl auch die dissimilatorischen und assimilatorischen Vorgänge an den anderen Tätigkeitssubstanzen mit derartigen Kolloidzustandsänderungen verknüpft, die möglicherweise reversibel bei jeder einzelnen Kontraktion auftreten. Diese Prozesse können jedoch mehr oder weniger rasch irreversibel werden, und es hängt von der Vervollkommnung der Untersuchungsmethoden ab, ob ihre Reversibilität nachgewiesen werden kann. So gelang z. B. auch der Nachweis der Reversibilität für die Ammoniakabspaltung aus Adenylsäure und in noch unveröffentlichten Untersuchungen (Embden und Margarete Lehnartz) auch für die Pyrophosphorsäure. Ebenso wie beim Phosphorkreatin ist daher die Grenze zwischen reversibler und irreversibler Spaltung fließend. — Der Verlauf des Absterbevorganges konnte auch durch die Geschwindigkeit der Ammoniakbildung verfolgt werden. Am trainierten Kaninchenmuskel verläuft diese beim Aufbewahren wesentlich langsamer als am untrainierten; der gleiche Unterschied findet sich zwischen dem langsamer absterbenden roten M. semimembranosus und dem rasch absterbenden hellen M. biceps, zwischen dem Muskelbrei der rasch sterbenden Forelle und dem des längere Zeit überlebenden Karpfens. — Die Ammoniakbildung scheint eine allgemeine Begleiterscheinung gesteigerter Organtätigkeit zu sein. Bei Belichtung der Netzhaut kommt es zur Bildung von Ammoniak; bei starker Diurese wird die ammoniakbildende Substanz der Kaninchenniere auf die Hälfte vermindert, mehrtägige Erholung führt zu ihrer völligen Regeneration (unveröffentlichte Versuche von Embden und Schumacher). Auch experimentell erzeugte Erkrankung der Niere vermindert die ammoniakbildende Substanz, und beim Muskel sind ebenfalls Anhaltspunkte für nahe Beziehungen zwischen Erkrankung und Ermüdung und damit dem Sterben gewonnen worden. Aus allem scheint hervorzugehen, daß „Ermüdung und Absterben nahe verwandte vitale Prozesse, ja im Grunde vielleicht miteinander identisch sind." *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).

Sinnesorgane.

Renqvist, Yrjö: Über den labyrinthären und den propriozeptiven Anteil am Kopfdrehungsreflex des Kaninchens. (*Physiol Inst., Univ. Helsinki.*) Skand. Arch. Physiol. (Berl. u. Lpz.) **56**, 225—260 (1929).

Bringt man ein Kaninchen in Rückenlage, so richtet es sich auf; zunächst wird der Kopf in die Normallage im Raume gebracht. Diese teils labyrinthär-, teils propriozeptiv-reflektorische Drehung des Kopfes untersucht Renquist mit Hilfe des Hillschen Trägheitsergometers. Die Versuche werden teilweise so ausgeführt, daß man den Rumpf des Kaninchens mit gleichmäßiger Geschwindigkeit dreht und den am Ergometer befestigten Kopf sich frei, den reflektorischen Einflüssen entsprechend drehen läßt. Die träge Masse des Ergometers wird verschieden groß gemacht. Teilweise wird so experimentiert, daß man einen Drehungswinkel von 45° zwischen Kopf und Rumpf herstellt und dann den Kopf aus verschiedenen Stellungen zur Lotrechten durch die reflektorischen Erregungen sich drehen läßt. Ist die träge Masse des Ergometers möglichst klein, geht also die Kopfdrehung unter möglichst physiologischen Verhältnissen vor sich, so sind die bei der freien Kopfbewegung sich entwickelnden propriozeptiven und labyrinthären Kräfte ungefähr gleich groß. Die bei den natürlichen Bewegungen des Kaninchens in den Halsmuskeln infolge kleiner Rumpfbewegungen entstehenden propriozeptiven Kräfte, die den Kopf in die Richtung des Rumpfes zu drehen streben, werden also durch gleich große, in entgegengesetzter Richtung wirkende labyrinthäre Einflüsse aufgehoben. Wird die durch den Kaninchenkopf zu drehende träge Masse vergrößert, so wächst auch die propriozeptive Reflexkraft proportional der Masse. Die labyrinthäre Reflexkraft ist dagegen unabhängig von der Größe der zu drehenden Masse und bleibt konstant. Je größer die zu drehende Masse wird, desto geringer wird also die relative Bedeutung der labyrinthären Kraft; die Drehung vollzieht sich ausschließlich durch die propriozeptiven Reflexkräfte und die gewebeelastischen Kräfte. Die labyrinthären Kräfte haben nur dann größere Bedeutung, wenn nur der Kopf allein bewegt zu werden braucht. Die gewebeelastische Kraft bei der Kopfdrehung vergrößert sich proportional der trägen Masse, also ähnlich wie die propriozeptive Kraft. Letztere ist jedoch bei jeder Größe der zu drehenden Masse ein Vielfaches der ersteren. Das gleiche Verhalten beider deutet darauf hin, daß die propriozeptive Reflexkraft zweckmäßig mit Hilfe der Begriffe der Elastizitätslehre definiert werden könnte. Die propriozeptiv ausgelöste Erregung stellt ihrer zutage tretenden Wirkung nach gleichsam ein Vergrößern der Elastizität dar. Die labyrinthäre Drehkraft ist beim normalen Kaninchen um so größer, je weiter der Kopf aus der Normallage entfernt wird. Dies drückt sich auch dadurch aus, daß die labyrinthäre Drehung des Kopfes in die Normallage desto ausgedehnter ist, je weiter Kopf und Rumpf (Lage des Kopfes gegen den Rumpf anfänglich immer dieselbe) von der Normallage entfernt werden. Dies Verhalten dürfte auch bei größeren physiologischen Rumpfdrehungen von Bedeutung sein; die propriozeptive Kraft, welche bei Drehbewegungen des Kaninchenkopfes den Kopf in die Rumpfrichtung dreht, vergrößert sich bei Rumpfdrehung; aber die eintretende Vergrößerung der labyrinthären Kraft, welche der genannten Bewegung Widerstand entgegensetzt, ist bestrebt, den Kopf in einer möglichst wenig von der Normallage abweichenden Lage festzuhalten. Bei einem Kaninchen, das nach einseitiger Labyrinthexstirpation den Kopf reflektorisch mit dem operierten Ohre nach unten dreht, verläuft die Drehung mit einer Kraft, die um so größer ist, je weiter die Kopflage von der normalen abweicht. Die „Grunddrehung" (R. Magnus) des Halses nach einseitiger Labyrinthexstirpation erfolgt mit einer Kraft, die immer gleich groß und unabhängig von der Kopflage ist. Die durch ein Labyrinth bewirkte reflektorische Drehkraft ist demnach von der Lage des Kopfes unabhängig. Die Drehkraft durch beide Labyrinthe ist hingegen beim Normaltier von der Kopflage abhängig. Dies deutet darauf hin, daß die Wirkung beider Labyrinthe nicht einfach einer Summierung der einzelnen Labyrinthwirkungen gleichkommt. *Fischer* (Prag-Tetschen).°°

Piéron, Henri: Excitation lumineuse intermittente et excitation alternante caractéristiques et lois. (Charakteristik und Gesetze intermittierender und alternierender Lichtreizung.) Année Psychol. **28**, 98—126 (1928).

Voraus gehen kurze Bemerkungen über die Wirkung intermittierender Lichtreizung: die Verschmelzung und das Flimmerphänomen. Ausgehend von der auch vergleichend-physiologisch festgestellten Tatsache, daß intermittierende Lichtreize in längeren Perioden mit zunehmender Reizfrequenz einem Wirkungsmaximum zustreben, das dann konstant bleibt, fragt sich Piéron, ob dieses Gesetz auch für kurze Reizperioden mit nur einer Unterbrechung gilt. Mit Hilfe eines Tachistoskopes von Michotte macht P. Schwellenbestimmungen, und zwar vergleichend von zwei Lichtreizen: einem eine bestimmte Zeit dauernd gebotenen und einem mit einer bestimmten Unterbrechung gebotenen. Bei Expositionszeiten um 100 σ erreichte der unterbrochene, kürzere trotzdem früher die Schwelle als der kontinuierliche bei gleicher Intensität. Bei ganz kurzen Expositionszeiten um 10 σ waren jedoch keine solche Unterschiede mehr vorhanden. P. diskutiert, wie das zu verstehen sei, und hält sich dabei an Anschauungen von Lapicque und V. Henri. Das Talbotsche Gesetz definiert P. mit Bouasse: Die durch Licht mit periodischem Intensitätswechsel gereizte Netzhaut vermittelt einen kontinuierlichen Lichteindruck, der nur von der mittleren Lichtintensität $\frac{1}{T}\int_0^T I\,dt$ abhängt, wenn die Periode T kurz genug ist. P. zeigt dann an der Hand eigener Versuche, daß das Talbotsche Gesetz nicht nur für längere, sondern auch ganz kurzdauernde periodische Reizung gilt. Nun folgt die Besprechung der einzelnen Faktoren, welche bei intermittierender Reizung einen Einfluß auf den Übergang vom Flimmern zum kontinuierlichen Sehen nehmen: die Intensität des Lichtreizes, die Gesamtdauer der Periode und das Verhältnis zwischen den einzelnen Phasen. Zu letzterem Faktor werden eine Reihe eigener Untersuchungen mitgeteilt. Am Schlusse wendet sich P. prinzipiell gegen die Identifizierung intermittierender und alternierender Lichtreizung; zu letzterer gehört auch die Verwendung von Weiß-Schwarz-Kreiselscheiben. Die jüngst von Basler [Z. Sinnesphysiol. **58**, 88 (1927)] mitgeteilten Ergebnisse und Schlußfolgerungen werden ganz abgelehnt. P. zeigt, daß für die alternierende Lichtreizung ganz andere Gesetze gelten. *Fischer* (Prag-Tetschen). °°

Gallagher, J. Roswell: The colour vision of fish. (Das Farbensehen der Fische.) Yale J. Biol. a. Med. **1**, 283—293 (1929).

Historischer Überblick der Literatur über das Farbensehen der Fische, der mit den Alten Römern beginnt. — Die Irrtümer, welche bei der Hessschen experimentellen Methode unterliefen, werden dargelegt und in Übereinstimmung mit den Experimenten von Frischs, Sumners, Šećerovs, Masts und vieler anderer wird das Farbensehen der Fische für einwandfrei nachgewiesen erklärt. Die neueren deutschen Arbeiten der Kühnschen Schule (Schiemenz usw.) sind nicht erwähnt. *W. Wunder* (Breslau).

Kleitman, N., et H. Piéron: De la variation du taux de sommation superficielle des impressions lumineuses en fonction de la nature de la lumière, de la région rétinienne excitée et de l'état d'adaptation. (Über die Variation des Betrages der Oberflächensummation von Lichteindrücken als Funktion der Natur des Lichtes, der gereizten Netzhautregion und des Adaptationszustandes.) C. r. Soc. Biol. Paris **100**, 1174 bis 1177 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 541. °°

Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

Federighi, H.: Rheotropism in Urosalpinx cinerea say. (Rheotaxis bei Urosalpinx Cinerea Say.) (*U. S. Bureau of Fisheries, Wood's Hole.*) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Wood's Hole **56**, 331—340 (1929).

Urosalpinx cinerea stellt sich im strömenden Wasser so ein, daß der Sipho stromaufwärts gerichtet ist und das Tier gegen den Strom wandert. Resektion von Augen

und Tentakeln unterbindet diese Reaktion nicht. Lichteinflüsse werden durch Versuche im Dunkelzimmer ausgeschaltet. Es wird einerseits das Verhältnis zwischen Stromgeschwindigkeit und Fortbewegungsgeschwindigkeit, andererseits zwischen Stromgeschwindigkeit und Winkelorientierung zum Strom untersucht. Die Bewegung der Tiere wird in einem schmalen Aquarium unter konstanter Temperatur und konstantem Wasserstrom untersucht und die Geschwindigkeit bestimmt, mit welcher eine bestimmte Wegstrecke zurückgelegt wird. Ferner wird die Abweichung von einer geraden Fortbewegungsrichtung bei verschiedenen Stromgeschwindigkeiten in Winkeln gemessen. Die Fortbewegungsgeschwindigkeit ändert sich nicht mit vergrößerter Stromgeschwindigkeit, dagegen ändert sich aber die Abweichung von der geraden Fortbewegung (ausgedrückt in Grad Abweichung pro Zentimeter Weg). Diese Abweichung ist eine Funktion der Stromgeschwindigkeit und verläuft ähnlich wie andere Wirkungen, die von der Intensität eines Faktors (z. B. Licht) abhängen. Als Receptoren, die die Reaktion auslösen, wird die symmetrisch liegende parietale Muskulatur der Tiere verantwortlich gemacht. *E. Wolf* (Heidelberg).

Focke, F.: Die Raumorientierung von Lumbricus. (*33. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Marburg a. L., Sitzg. v. 21.—23. V. 1929.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **4**, 194—203 (1929).

Ein Regenwurm kriecht im allgemeinen auf der Ventralseite und kehrt in die Bauchlage zurück, wenn er zwangsläufig in eine andere Lage gebracht wird. Das Einhalten einer bestimmten Lage kann entweder durch Berührungsreize oder einen allgemeinen Lagereflex (v. Buddenbrock) bedingt sein. Verf. untersucht, ob der Darm als statischer Apparat funktioniert, entsprechend den Versuchen von Wolf, an Seesternen, die jedoch von Fraenkel widerlegt worden sind. Es wird der Darminhalt durch Nickelpulver ersetzt und versucht, die Tiere zu veranlassen, die Ventralseite dem Magneten zuzuwenden. Der Versuch fiel negativ aus, die Tiere werden durch den Magneten nicht beeinflußt. Bei Versuchen in Glasröhren, in welchen die Würmer gerade Platz hatten, wurde die Umkehrgeschwindigkeit untersucht, wenn der Magnet sich unterhalb oder oberhalb der Tiere befand. Die gewonnenen Daten zeigen, daß dem Darm und seinem Inhalt keine unterstützende Wirkung für die Lagekorrektion zukommt. Bei der Orientierung in der Erde spielt die Schwerkraft kaum eine Rolle, die Tiere bohren sich nicht senkrecht ein, wie Arenicola, sondern in beliebiger Richtung. Als Reizmittel für Bohren in bestimmter Richtung wird Wasser benützt. Bei Übergießen einer Kultur von Regenwürmern kommen diese sehr bald aus der Erde an die Oberfläche. Die Geschwindigkeit, mit der sie erscheinen, ist verschieden, je nachdem eine mit Regenwurmblut hypo-, hyper- oder isotonische Lösung übergossen wird. Es liegt daher nahe, daß die Osmose einen beteiligten Faktor darstellt, der zum Kriechen an die Oberfläche veranlaßt. Bei Sauerstoffentzug (Atemnot) werden die Tiere nicht veranlaßt, an die Oberfläche zu kommen. Ausschlaggebend für die Orientierung sind demnach nur taktile Reize. *E. Wolf* (Heidelberg).

Bellisai, Iole: Variazioni nella fototassi di Artemia salina. (Änderungen in der Phototaxis von Artemia salina.) (*Istit. di Biol. Marina del Tirreno, S. Bartolomeo, Cagliari.*) Monit. zool. ital. **40**, 227—230 (1929).

Artemia salina, die als negativ phototaktisch beschrieben wurde, zeigt in frühen Entwicklungsstadien positive Phototaxis. Beide Geschlechter verhalten sich dabei gleich. Der Wechsel von positiver zu negativer Phototaxis fällt mit der vollkommenen Entwicklung der zusammengesetzten Augen zusammen. Solange nur das Naupliusauge vorhanden ist, sind die Tiere photopositiv. Auch bei Dunkelkammerversuchen und geringer Lichtintensität zeigt sich positive Phototaxis. Nach 15—20 Lebenstagen nimmt die positive Phototaxis ab, und nach 40—50 Tagen sind die Tiere ausgesprochen photonegativ. Ganz junge Tiere zeigen positive Phototaxis bei einer Kerzenstärke in 6—9 m Entfernung. Sie reagieren auf Beleuchtungsänderung sehr rasch. Nach längerem Aufenthalt in Dunkelheit reagieren ältere photonegative Tiere sehr rasch

auf Belichtung, die jüngeren brauchen einige Zeit, bis sie ins Licht kommen. Mit Zunahme des Aufenthaltes im Dunkeln wird die positive Phototaxis der jungen Individuen immer weniger auffällig. In gelbem Licht geringer Intensität verhalten sich alte und junge Tiere indifferent. Wird ein Aquarium zur Hälfte rot und zur Hälfte weiß beleuchtet, so wandern die jungen Tiere ins weiße Licht auch bei geringer Intensität. Im schwachen blauen Licht zeigt sich positive Phototaxis bei Intensitäten größer als 60 Kerzen negative. Bei erhöhter Temperatur ist die negative Phototaxis der älteren Tiere weniger ausgeprägt. Änderungen in der Salzkonzentration beeinflußt die Phototaxis wenig. Ansäuern verursacht bei Metanauplien negative Phototaxis. Höhere Alkalität zeigt bei Tieren verschiedenen Alters keine unterschiedliche Wirkung.

E. Wolf (Heidelberg).

Tirelli, M.: Fenomeni tropici nelle larve di „Bombyx Mori". (Tropistische Erscheinungen bei den Larven von Bombyx mori.) (*Istit. di Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Genova e Reale Staz. Bacol. Sperim., Padova.*) Atti Accad. naz. Lincei **9**, 1043—1050 (1929).

Nach einer kritischen Besprechung der Loebschen Tropismenlehre berichtet der Verf. über seine Untersuchungen an Seidenraupen. Er brachte frischgeschlüpfte Raupen in hohe Glaszylinder, auf deren Boden Maulbeerblätter lagen. Das Verhalten der Tiere wird unter diesen Bedingungen von drei Tropismen beeinflußt: dem Geotropismus, dem Phototropismus und dem Chemotropismus. Dabei wurden folgende Verhältnisse in sämtlichen Kombinationen geprüft: Zylinder vertikal oder horizontal gestellt, Zylinder ganz erleuchtet, ganz verdunkelt oder nur in der die Blätter enthaltenden Hälfte verdunkelt. Dabei zeigten die Tiere ein Verhalten, das sich durch die Reihenfolge: positiver Phototropismus > negativer Geotropismus > positiver Chemotropismus ausdrücken läßt. Unmittelbar nach der ersten Häutung ändert sich das Verhalten der Raupen. Es entspricht jetzt der Reihenfolge: positiver Phototropismus > positiver Chemotropismus > negativer Geotropismus, wobei aber der Chemo- oder Geotropismus nur im Lichte manifest werden. Im späteren Alter ändert sich die Reihenfolge nochmals zu: positiver Chemotropismus > positiver Phototropismus > negativer Geotropismus und schließlich zu: positiver Chemotropismus > Phototropismus + Geotropismus. Durch besondere Versuche wurde noch festgestellt, daß auch der Kot der Raupen einen chemotropen Reiz ausübt, und daß die Wirkung des chemotropischen Reizes durch die Luftfeuchtigkeit nicht beeinflußt wird. Da die einzelnen Tropismen vor, während und nach der Häutung verschieden stark auftreten und diese Änderungen sich nicht bei allen drei Tropismen in gleichem Maße geltend machen, ist es zweckmäßig, zu einem einzelnen Versuche nicht allzuviele Raupen zu nehmen, da sonst keine eindeutigen Beobachtungen zu machen sind. *Sulze* (Leipzig).

Kuznetzov-Ugamskij, N.: Neue Angaben über den Hochzeitsflug der Ameisen. Russk. entomol. Obozr. **23**, 101—106 u. dtsch. Zusammenfassung 106 (1929) [Russisch].

Es werden Beobachtungen über den Hochzeitsflug von 8 verschiedenen Wüstenameisen Turkestans mitgeteilt. Die Zeit des Hochzeitsfluges ist bei diesen Ameisen sehr verschieden. Bei den meisten Arten findet der Hochzeitsflug, der oft mit einem Schwärmen verbunden ist, im Frühjahr oder im Spätherbst statt. Nur die Ameisen der Gattung Cataglyphus führen ihren Hochzeitsflug in einer morphologisch stark modifizierten Form im Sommer aus. *Voelkel* (Berlin-Dahlem).

Hoffmann, H.: Über den Fluchtreflex bei Nassa. (*33. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Marburg a. L., Sitzg. v. 21.—23. V. 1929.*) Zool. Anz. **4**, Suppl.-Bd. 112 bis 118 (1929).

Durch Versuche mit Nassa mutabilis L. an der Zoologischen Station in Neapel konnte Verf. nachweisen, daß der schon früher beschriebene Fluchtreflex bei Nassa, eine biologische Beziehung zwischen dieser Schnecke und Seesternen, durch chemische

Reize ausgelöst wird. Ein Holzstäbchen an die Schnecke gebracht, bedingte lediglich eine leichte Kontraktion, löste jedoch sofort den Sprungreflex aus, sobald es vorher an Seesternhaut gerieben wurde. Durch Versuche mit verschiedenen Chemikalien wurde festgestellt, daß 1. die beiden Kationen Na und K, 2. das Narcoticum Chloroform, 3. der einfache Induktionsstrom und 4. das Sekret der Seesternhaut den Reflex bedingten. Drüsenelemente, die wahrscheinlich das in Frage kommende Sekret erzeugen, konnten im Epithel von Seesternen nachgewiesen werden. Für die Reizperzeption dürften bei der Schnecke bestimmte Chemoreceptoren in Frage kommen; doch gelang es Verf. bisher nicht, solche aufzufinden. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Gengerelli, J. A.: Preliminary experiments on the causal factors in animal learning. II. (Vorläufige Versuche über die kausalen Faktoren beim tierischen Lernen.) J. comp. Psychol. **9**, 245—274 (1929).

Wie im früher veröffentlichten 1. Teil seiner Untersuchungen über kausale Faktoren beim tierischen Lernen will Verf. auf Grund von Versuchen mit weißen Ratten nachweisen, daß diese Tiere keine „kinästhetischen Maschinen" sind, wie das von anderen Forschern behauptet worden ist. Es wurde ein verstellbares Labyrinth nach Shepherd verwendet. Die Versuche werden als vorläufige bezeichnet, weil sie zunächst nur grob qualitativ sind. Die Ratten wurden dressiert, jedesmal, wenn am Ende eines Ganges im Labyrinth nach beiden Seiten unter einem rechten Winkel Gänge abzweigten, stets den rechten bzw. den linken zu wählen. Obwohl die Lage dieser Abzweigungen, die Länge und Richtung des Weges bis zu ihnen hin, die Orientierung des ganzen Labyrinths im Raum bei den kritischen Versuchen gegenüber den vorausgegangenen Dressurversuchen in mannigfaltiger Weise variiert wurde, schlugen die Tiere doch in einem beträchtlichen Teile der Versuche den zu erwartenden Weg ein. Ratten, die gelernt hatten, sich an einem solchen Wegscheidepunkt rechts bzw. links zu wenden, wurden unter Anwendung elektrischer Strafreize umdressiert, nunmehr gerade den in entgegengesetzter Richtung abzweigenden Weg zu benutzen. Es zeigte sich, daß dieses Umlernen auf ihr Verhalten gegenüber einer 2., nochmaligen Gabelung des Weges keinen Einfluß hatte. Unter Berücksichtigung der etwaigen Orientierung der Ratten nach der Nähe oder Ferne und der Helligkeit der umgebenden Zimmerwände, deren Einfluß übrigens bei einer Anzahl der Versuche ausgeschlossen wurde, kommt Verf. zu dem Schluß, daß eine Erklärung des Verhaltens rein auf Grund der Theorie der bedingten Reflexe und unter der Annahme, die Tiere fungierten einfach als kinästhetische Maschinen nicht ausreicht. Es ist eben nicht so, daß die Ratten in einem einfachen Gang des Labyrinths, der gerade oder gewinkelt verläuft, solange gleichmäßig weitergehen in der Richtung nach vorn, bis an eine Gabelung des Weges, um dort von der hier als vorliegend angenommenen „kinästhetischen Einheit" dieses Wegbildes gemäß der durch die vorherige Dressur angenommenen Gewohnheit nunmehr mechanisch nach der entsprechenden Seite weitergeleitet zu werden. Das Verhalten dieser Tiere ist viel komplizierter. Es scheint so etwas wie „Verallgemeinerung" oder „Vorstellung" bei dem Verhalten der Ratten mit im Spiele zu sein (vgl. diese Ber. **9**, 609). *Hempelmann* (Leipzig).

Grindley, G. C.: Experiments on the influence of the amount of reward on learning in young chickens. (Experimente über den Einfluß des Belohnungsbetrages auf das Lernen junger Küken.) (*Dep. of Philosophy, Univ., Bristol.*) Brit. J. Psychol. **20**, 173—180 (1929).

Es wird beobachtet, ob die Menge des gefundenen Futters (1—6 Reiskörner) Einfluß auf das Anwachsen der Geschwindigkeit hat, mit der die Küken innerhalb einer einfachen Anordnung den Weg zur Futterstelle zurücklegen. Die Kurven geben trotz sekundärer Störungen ein positives Bild. Küken, die am Ziel kein Futter erhalten, den Reis vielmehr nur durch eine Glasscheibe sehen dürfen, nehmen den Weg zunächst gleichfalls mit wachsender Geschwindigkeit und verlernen ihn nur allmählich. *Hertz.*

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

Joyet-Lavergne, Ph.: Une démonstration expérimentale des lois de sexualisation cytoplasmique. (Ein experimenteller Beweis für die Gesetze der sexuellen Differenzierung des Cytoplasmas.) C. r. Acad. Sci. Paris **189**, 409—412 (1929).

Zwei Gesetze vor allem hat Verf. in seinen früheren Untersuchungen über die sexuelle Differenzierung des Cytoplasmas gefunden: 1. besitzen die im weiblichen Sinne polarisierten Zellen ein niedrigeres r_H (intracellulares Oxydations-Reduktionspotential) als die im männlichen Sinne polarisierten; 2. erwerben erstere Reserven an Fettsubstanzen, die den letzteren fehlen. Die chemischen Umänderungen glaubt Verf. als Folgeerscheinungen der r_H-Änderungen auffassen zu können. — Aus den Angaben zahlreicher Autoren geht hervor, daß der Mangel von Vitamin B einerseits eine Verminderung des Oxydationsvermögens in den Geweben und Zellen zur Folge hat, andererseits zu einer Anhäufung von Fett in den Zellen führt. Weiterhin hat sich aber auch gezeigt, daß bei B-Avitaminosen die männlich polarisierten Zellen die zuerst und am schwersten geschädigten sind. Die durch den Mangel an Vitamin B hervorgerufenen Störungen bilden also eine experimentelle Demonstration der Gesetze der cytoplasmatischen Geschlechtsdifferenzierung. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Naville, André: Sexualisation des gamètes et gonomérie chez les myxosporidies. (Note prélim.) (Geschlechtsdifferenzierung der Gameten und Gonomerie bei den Myxosporidien.) (*Laborat. de Zool. et d'Anat. Comp., Univ., Genève.*) C. r. Soc. Physique Genève **46**, 130—131 (1929).

Die Befruchtung führt zu einem gonomerischen Kernzustand in der Zygote. Das Studium dreier neuer Arten aus den Gattungen Sphaeromyxa und Myxidium zeigt bei beiden Gattungen Gonomerie in vollständigerer Form, da die beiden Vorkerne nicht kopulieren und sich getrennt teilen. Bei Myxobolus incurvatum findet die Geschlechtsdifferenzierung erst nach der Reduktionsteilung statt, bei Myx. guyénoti und Chloromyxum leydigi tritt sie früher auf: die Makro- und Mikrogameten bilden sich beim 2. Schritt der Reduktionsteilung. Noch früher tritt sie bei Sphaeromyxa in Erscheinung, wo schon die Gonocyten in ♂ oder ♀ Sinne differenziert sind. Der Zeitpunkt der Geschlechtsdifferenzierung bestimmt den Sexualitätstypus. Als Grenzfall der Verzögerung der sexuellen Differenzierung erscheint die Isogamie, als Grenzfall der Verfrühung die Dioecie. Dies scheint auch für die den Neosporidien verwandten Gruppen zuzutreffen. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Guilliermond, A., et P. Negroni: Sur la présence d'une copulation hétérogamique dans le Saccharomyces Marxianus. (Über das Vorkommen heterogamer Kopulation bei Saccharomyces Marxianus.) C. r. Soc. Biol. Paris **101**, 564—567 (1929).

Bringt man sporenhaltiges Material der Hefe für 12 Stunden in einen Brutschrank von 50°, so bleiben nur die Sporen am Leben. Durch deren Aussaat gewannen Verff. aus einem mäßig sporenbildenden Ausgangsmaterial reichlich sporenbildende Kulturen. Sporenbildung erfolgt z. B. auf Bierwürzegelatine, auf Möhren, auf dem Gipsblock. Die Asci sind meist das Produkt einer heterogamen Kopulation. Der Inhalt der kleineren Zelle wandert größtenteils in die größere über, wo auch die Sporenbildung stattfindet. Verschmelzung der Zellinhalte und Sporenbildung erfolgen öfters auch in dem erweiterten Kopulationskanal. In vielen Fällen weisen die Kopulanten keine merklichen Größenunterschiede auf. Parthenogenesis ist häufig, die Sporen liegen dann in Einzelzellen, zuweilen sogar in den Zellen von Mycelbruchstücken. Die Zahl der Ascosporen beträgt meist 1—3, kann aber ausnahmsweise bis 8 betragen. Auf Grund der heterogamen Kopulationsweise ist die Hefe zur Gattung Zygosaccharomyces zu stellen. Durch ihre ziemlich ausgeprägte Neigung zur Mycelbildung vermittelt sie den Übergang zu den Endomycetaceen. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Kämmerling, Hans: Über Geschlechterverteilung und Bastardierung von Ustilago longissima und ihrer Varietät macrospora. (*Botan. Inst., Univ. Rostock.*) Z. Bot. **22**, 113—142 (1929).

Ustilago longissima und ihre Var. macrospora wurden an einer Anzahl von Standorten in Mecklenburg gesammelt. 2 Kartenskizzen zeigen ihr dortiges Vorkommen. U. longissima ist heterothallisch mit 3 Geschlechtstypen A, B, C. Jedes Geschlecht zeigt sexuelle Reaktion mit jedem Stamme der beiden anderen Geschlechter. Auf Glyceria aquatica ist der Pilz am häufigsten, hier kommt er mit allen 3 Geschlechtern vor. Teils finden sich alle 3 an einem Standort (ob auch auf einer Pflanze, bleibt wegen zu später Beachtung der Frage unentschieden), häufiger aber sind nur 2 Geschlechter an einem Standort vertreten. Dabei kommen alle Kombinationen (AB, BC, AC) vor. Der Stamm B scheint aus noch unbekannten Gründen zahlenmäßig schwächer vertreten zu sein. Auf Glyceria plicata kommen nur die Geschlechter A und B vor. Var. macrospora tritt auf Gl. aquatica nicht auf. Auf Gl. plicata findet man sie bei Rostock öfters am gleichen Standort mit U. longissima, jedoch gewöhnlich auf getrennten Pflanzen. Einige Pflanzen trugen Lager beider Formen, und in vereinzelten Fällen wurden sogar Mischlager gefunden. Material von den Mischstandorten zeigt mancherlei Besonderheiten. So sind die Keimungsbilder z. T. intermediär. Auch die Geschlechtsverteilung zeigt Abweichungen: U. longissima zeigte an solchen Standorten auf Gl. plicata auch die Geschlechtskombination B + C. Von Var. macrospora sind bisher nur die Geschlechter B und C bekannt, an einem der Mischstandorte wurde jedoch auch das Geschlecht A aufgefunden. In größeren Versuchsreihen wurden nur in 2 Fällen Bastardinfektionen erzielt, und zwar mit den Kreuzungen longissima A × macrospora B und longissima A × macrospora C. Die Infektion wurde im ersteren Falle durch Einspritzen einer Aufschwemmung kopulierender Sporidien in den Vegetationspunkt mittels Rekordspritze, im 2. Falle durch mehrtägiges Einsetzen eben aufgehender Samen in eine Aufschwemmung der kopulierenden Sporidien und späteres mehrfaches Überspritzen mit solchen erreicht. Nach der Infektion wurden die Pflanzen stets unter feuchte Glasglocken gebracht. Nach Form, Größe und Keimungsverlauf stehen die Bastardsporen ungefähr in der Mitte zwischen den Eltern. Aus den Bastarden hergestellte Einsporidienkulturen lieferten wieder die in den Kreuzungen enthaltenen Geschlechter A und B bzw. A und C, und zwar im Zahlenverhältnis 1:1. Zum Verständnis der Dreigeschlechtigkeit von U. longissima nimmt Verf. in Anlehnung an Kniep multiple Allelomorphe der Geschlechtsgene an. Der Ausfall der Bastardierungsversuche steht mit dieser Annahme in Einklang, ohne aber schon einen Beweis dafür zu liefern. Die an den Mischstandorten gefundenen Abweichungen dürften auf ± zurückliegenden Bastardierungen der beiden Pilze beruhen. Das Nebeneinanderauftreten von longissima und macrospora auf einer Pflanze und gar in einem Lager ist wahrscheinlich durch Doppelinfektion zu erklären. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Lindemann, Erich: Experimentelle Studien über die Fortpflanzungserscheinungen der Süßwasserperidineen auf Grund von Reinkulturen. Arch. Protistenkde **68**, 1—104 (1929).

Der Verf. beschreibt die Zellteilungsveränderungen der von ihm in der Hauptsache in Boverischalen in Artreinkulturen gezüchteten Süßwasserperidineen (Gymnodinium fuscum [Ehrbg.] Stein, Gymnodinium uberrinum [Allm.] Kof. und Sw., Gymnodinium neglectum [Schill.] Lindem, Gyrodinium nivale n. sp., Glenodinium cinctum Ehrbg., Peridinium Raciborskii var. palustre [Lindem.] Lindem). Ernährungsphysiologische Daten werden außer einigen allgemeinen Bemerkungen hier nicht mitgeteilt. Sie sollen später bekannt gegeben werden. — Nach den Kulturbeobachtungen sind bei Peridineen folgende Zellteilungsmodi zu unterscheiden: 1. Die Teilung der ganzen Zelle mit ihrer Hülle. Je nach der Hüllenbeschaffenheit unterscheidet er eine valvate, prävalvate und eine gymnoide Teilung. Mit dem Fortgang der Zelldurchschnürung werden die notwendig werdenden Hüllenteile ausgebildet, so daß die zur Trennung gelangenden

Tochterindividuen voll und regulär umhüllt sind. Es wird nicht ersichtlich gemacht, inwieweit sich diese Fälle von gestörten oder gehemmten Zellteilungsprozessen unterscheiden. 2. Teilung des Protoplasten unter Zweiteilung der Hülle und nachträglicher Ausbildung der fehlenden Hüllenhälften (hemivalvate Teilung). 3. Teilung der nackten Zelle unter Zerreißung und Abstoßung der Hülle (proveniente Teilung). Die Tochterindividuen behäuten und begeißeln sich neu. 4. Teilung der hüllenlosen Zellen (avalvate Teilung). — Wenn von der „experimentellen Auslösung" dieser verschiedenen Teilungsmodi bei den kultivierten Arten die Rede ist, so hat dies nur eine beschränkte Berechtigung. Unter „experimenteller Auslösung" versteht man die bewußte, dem Wesen nach genau bekannte, daher beliebig wiederholbare Herbeiführung eines Zustandes. Dies setzt wiederum eine genaue Kenntnis der Ernährungsphysiologie des Objektes, die Beherrschung des Versuchsmilieus voraus. Eine Analyse dieser Art ist nicht erfolgt. Verf. hat nur die in dem künstlichen Milieu erzielten Erscheinungen beobachtet und den verwendeten Ausdruck wohl nur in dieser Richtung verstanden.

V. Czurda (Prag).

Dubinin, N.: Der Einfluß fortlaufender Befruchtungen auf die Nachkommenzeichen bei der Drosophila melanogaster. Ž. eksper. Biol. A, **4**, 131—159 (1928) [Russisch].

Es wird der Charakter der Nachkommenschaft eines Weibchens untersucht, das mehrfach nacheinander befruchtet worden war. Stammt die Nachkommenschaft von einem oder mehreren Vätern ab und wie verhalten sich die verschiedenen Arten der Nachkommen qualitativ zueinander? Zur Füllung der Receptacula des Weibchens genügt eine einzige Kopulation. Trotzdem können auch mehrere aufeinanderfolgen, in einem Falle sogar im Laufe von 6 Tagen 6 Begattungen mit genetisch verschiedenen Männchen. In F_1 konnten dann 6 verschiedene Arten Nachkommen beobachtet werden. — Der Entleerungsprozeß der Receptacula erfolgt sehr verschieden, nicht nur bei verschiedenen Weibchen, sondern auch bei einem und demselben während verschiedener Perioden. Die Zahl der abgelegten, befruchteten Eier schwankt zwischen 110—797 nach einer Kopulation. Bei jeder Kopulation werden alle Receptacula des Weibchens mit Sperma gefüllt, das sehr lange aufbewahrt wird. Der Austritt der Spermatozoen aus dem Receptaculum ist abhängig von dem Durchgang eines Eies durch den Uterus, wobei ihre Zahl stark variieren kann. Um den Einfluß der aufeinanderfolgenden Kopulationen auf die Nachkommenschaftszeichen festzustellen, wurden 2 Reihen von Versuchen unternommen. Die erste befaßte sich mit der Analyse der Weibchen von der genetischen Zusammensetzung T^d („dumpy"), b („black"), se („sepia"), die zweite mit der Analyse von XXY-Weibchen. In beiden Fällen wurden sie mit Männchen der 8 möglichen Kombinationen (inkl. der normalen) aus den 3 genannten Genen gekreuzt. Es zeigt sich, daß jede Kopulation in einem bestimmten Moment des Entleerungsprozesses der Receptacula beginnt und zu einem Wechsel ihres Inhaltes, unabhängig von ihrem Füllungsgrade, führt. Manchmal ist der Ersatz des alten Spermas durch das neue ein vollständiger, bisweilen kann aber genetisch eine geringe Menge alter Spermien nachgewiesen werden, die sich in 2—4 Tagen nach der Kopulation erschöpft. Wenn jede Kopulation zur Elimination aller früher empfangenen Spermien führt, so wäre es von Interesse festzustellen, in welchem Zeitabschnitt der Kopulation diese Elimination stattfindet. Da bekannt ist, daß die Ejaculation des Spermas 9—10 Minuten nach Beginn der Kopulation erfolgt, so wurde nacheinander die 2. Kopula schon früher befruchteter Weibchen nach Ablauf von 1, 2, 3 bis zu 10 Minuten unterbrochen. Man müßte so den Moment zwischen der vollzogenen Elimination des alten und der noch nicht begonnenen Ejaculation des neuen Spermas feststellen können. Eine befruchtete Fliege müßte nämlich nach Unterbrechung der 2. Kopula unbefruchtete Eier legen. Da aber dieses niemals eintrat, so ist anzunehmen, daß der Ersatz des Spermas nach der Ejaculation des neuen Spermas erfolgt. — Anzeichen von Telegonie wurden nicht beobachtet.

Taube (Riga).

Huff, Clay G.: Ovulation requirements of Culex pipiens Linn. (Bedingungen zur Eiablage von Culex pipiens Linn.) (*Dep. of Trop. Med., Harvard Univ. Med. School, Boston.*) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Wood's Hole **56**, 347—350 (1929).

Der Verf. verweist zunächst auf die Untersuchungen von Goeldi (1905); dieser hat darauf hingewiesen, daß die Mücke Aedes aegypti zur normalen Eiablage Blutnahrung nötig hat. Huff weist nun durch besondere Untersuchungen nach, daß die gewöhnliche Hausmücke (Culex pipiens) zur Ablage von Eiern Blut nicht unbedingt nötig hat. Die Verhältnisse liegen ähnlich wie bei Culex scutellaris, von der Ken (1917) nachgewiesen hatte, daß sie auch Eier legt nach Ernährung mit Milch und Zucker oder Pepton und Zucker. In einer kleinen Zusammenstellung gibt H. die Ergebnisse seiner Versuche. Keine Eier werden gelegt bei einer Ernährung der Weibchen mit: Pepton-Milch, Molkenbrühe, Vollmilch, Kohlaufschwemmung und Malzextrakt. Dahingegen legten die Tiere Eier nach einer Ernährung mit: Rosinensaft und Hämoglobin, Löfflers Blutserum, Hämoglobinlösung, Eigelb, Ochsenblutserum, Ochsengalle, Blutpepton, Kartoffelsaft, Mohrrübensaft, Apfelsaft und „Cellbroth" (= ein Kochauszug von Hämoglobin nach besonderer Angabe). Nähere Einzelheiten über die Herstellung der Lösungen sind in der Arbeit angegeben. Aus den so erzielten Eiern schlüpften bis auf einen Fall normale Larven. Ferner macht H. folgende interessante Angabe. Weibchen, die als Larven in Hämoglobinlösungen aufgezogen worden waren, brachten normale Eier; während Weibchen, die als Larven nur mit Pflanzenkost oder Bakterienaufschwemmungen gefüttert worden waren, keine Eier brachten. In beiden Fällen hatten die Weibchen aber keine Blutnahrung erhalten. Daraus geht hervor, daß die Art der Ernährung der Larven bei der späteren Eiablage einen Einfluß hat. In einer Zusatznote weist Verf. noch darauf hin, daß er Culex pipiens-Weibchen beobachtet hat, die ohne irgendwelche Nahrung zu sich genommen zu haben, 18 Stunden nach dem Ausschlüpfen normale Eier legten. Es handelt sich hier um Culex pipiens-Rassen besonderer Art, die als Vollkerfen auf die Blutnahrung verzichten. (Ähnliche Befunde sind auch von französischen Forschern gemeldet worden. D. Ref.)

Albrecht Hase (Berlin-Dahlem).

Schwerdtfeger, F.: Ein Beitrag zur Fortpflanzungsbiologie des Borkenkäfers Pityogenes chalcographus L. (*Zool. Inst., Forstl. Hochsch., Hann. Münden.*) Z. angew. Entomol. **15**, 335—427 (1929).

Morphologie und Histologie der Geschlechtsorgane. Die sog. Kittdrüse der Vagina ist unpaar. Äußere Geschlechtsmerkmale. Überwinterung der Käfer am Orte der Geburt, in Winterfraßgängen und unter Moos, Bodenstreu usw., Flugzeit. Die Männchen erscheinen früher als die Weibchen. Wahl des Brutbaumes, der Holzart, Art des Befalles, Anlage der Rammelkammer, Begattung (gute Figur), Eiablage (instruktive Figur), Zahl und Länge der Muttergänge, Zahl der Eier. Zwischen den Insassen eines Gangsystems finden häufig Kopulationen statt. Einmalige Begattung reicht jedoch (wie bei sehr vielen Koleopteren; Ref.) zur Befruchtung sämtlicher Eier einer Brutperiode aus. Ein Männchen genügt zur Befruchtung mehrerer Weibchen. Das Geschlechtsverhältnis der Geschlechter ist nach Vogel 1 : 1. Wo bleiben die überzähligen Männchen? Die Frage ist nicht eindeutig beantwortbar. Die in einzelnen Lehrbüchern geäußerte Ansicht, die Käferart sei „sehr schädlich", kann Verf. nicht teilen.

H. v. Lengerken (Berlin).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum.

(*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

Axentjeff, B. N.: Über den Einfluß einiger Salze auf die Keimung der Samen von Amarantus retroflexus L. (*Botan. Laborat., Univ. Odessa.*) Biochem. Z. **211**, 454—467 (1929).

Die vorliegende Arbeit, die sich, wie bereits ihr Namen sagt, mit der Beeinflussung der Keimung der Samen von Amaranthus retroflexus beschäftigt, ist insofern

recht interessant, als hier der Versuch unternommen wird, die stimulierende Wirkung bestimmter Agentien zu deuten. Als Stimulans wird zunächst die bekannte Knopsche Nährlösung geprüft, dann folgt die Prüfung der einzelnen Komponenten dieser Lösung. Für die stimulierende Wirkung sind im allgemeinen das Kalium- und das Calciumnitrat verantwortlich zu machen. Die Ergebnisse der Versuche sind unter Zuhilfenahme der Fehlerausgleichrechnung gewonnen. Eine Beeinflussung der Samenhüllen ist auf Grund experimenteller Studien nicht anzunehmen. Es muß sich um eine Beeinflussung der Innenteile handeln, die Quellung der Kolloide wird aber nicht erhöht, sondern gehemmt. Ferner üben diese Salze eine ausgesprochene Schutzwirkung gegen verschiedene Narkoticis aus. Nach dem Ausmaße der Schutzwirkung ordnen sich die Kationen und Anionen zu lyotropen Reihen an. Auch das Aluminiumnitrat, das im Zusammenhange mit den Arbeiten von Scuez geprüft wird, übt eine starke Schutzwirkung aus. *Niethammer* (Prag).

Farr, Wanda K.: Studies on the growth of root hairs in solutions. The p_H molar-rate relation for Brassica oleracea in calcium sulphate. (Untersuchungen über das Wurzelwachstum in Salzlösungen. Die Wasserstoffkonzentration für Brassica oleracea in Calciumsulphat.) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **15**, 464—470 (1929).

Einleitend wird auf frühere Versuche von C. H. Farr und W. K. Farr (vgl. diese Ber. **11**, 338) mit $CaCl_2$, $Ca(OH)_2$ und $Ca(NO_3)_2$ hingewiesen. Neue Versuche über das Wurzelwachstum von Brassica oleracea wurden nun noch mit $CaSO_4$ durchgeführt; die Nährlösung floß langsam durch die Kulturgefäße durch, die Temperatur schwankte zwischen 19—21°; als Versuchsraum diente die Dunkelkammer. $CaSO_4$ kam in Konzentrationen von 0,000448 — 0,014 M zur Verwendung und für jede dieser $CaSO_4$-Konzentration variierte Verf. die H-Ionenkonzentration von p_H 2,5 — p_H 12 durch Zusatz von $Ca(OH)_2$ resp. H_2SO_4. Die p_H-Messungen wurden colorimetrisch nach Clark und nach Youden ausgeführt. Die Ablesung des Wurzelwachstums erfolgte mit dem Horizontalmikroskop. In der niedrigsten der angewandten H-Ionenkonzentrationen findet noch kein Wachstum statt; dagegen setzt bei 0,00054 M $CaSO_4$ schon vorzügliches Wachstum ein, zwischen p_H 8,5 — p_H 10,5. Von 0,00071 M $CaSO_4$ an aufwärts zeigt jede Serie ein saures Maximum und 2 alkalische Maxima. $CaSO_4$ fördert das Wurzelwachstum stärker als $Ca(NO_3)_2$ und $CaCl_2$. *H. Bodmer-Schoch* (Schaffhausen).

Porodko, Th. M.: Die Ursachen des anomalen Längenwachstums der Hauptwurzeln. (*Botan. Laborat., Inst. f. Volksbild., Odessa.*) Planta (Berl.) **8**, 625—641 (1929).

Anomales Längenwachstum tritt nur bei Wurzeln auf, bei denen sowohl Rinde wie Haube aus dem Kappenteil hervorgehen. Die Zellreihen setzen sich hier von der Haube direkt in die Rinde hinein fort. Nach Cholodny werden die Rindenschichten z. T. passiv gestreckt und zerrissen, so daß die Wurzelspitze periodisch „durchstößt". Auf diese Weise kommen scheinbar 2 Maxima des Längenwachstums zustande: eines direkt hinter der Wurzelspitze und ein zweites eine Strecke weiter oben, mit einer Zone minimalen Wachstums dazwischen (Lupinus-Typ). Diese Erscheinungen treten vorwiegend auf bei Kulturen in wässeriger Lösung, weniger dagegen in feuchter Luft. Bei Entfernung der Oberflächenschichten zeigt sich, daß die inneren Wurzelgewebe auch in Wasser durchaus normales Längenwachstum haben. Verf. konnte die Resultate von Cholodny bestätigen und dahin ergänzen, daß die tieferliegenden Teile der Rindenschichten durch verlangsamtes Wachstum zu den genannten Anomalien Anlaß geben. Durch Versuche mit Gelatineüberzügen bei den sonst normal wachsenden Wurzeln von Vicia Faba und Zea Mays wurden die oben genannten Angaben ergänzt. Der Gelatineüberzug täuscht nämlich (in gleicher Weise wie die passiv gedehnten Rindenschichten) anomales Wachstum nach dem Lupinus-Typus vor. Bei Versuchen in Standgläschen mit 10proz. Gelatinelösung tritt scheinbar Wachstum mit reiner Spitzenstreckung auf (die Tuschmarken bleiben an der Gelatine haften). *H. Bodmer-Schoch* (Schaffhausen).

Savadovskij, M.: Die Elemente der Entwicklungsdynamik. Ž. eksper. Biol.B, **7**, 144—167 (1928) [Russisch].

Von den Problemen der Entwicklungsdynamik unterzieht Autor besonders das Problem der Differenzierung und Formbildung einer genaueren logischen Analyse, wobei er die Begriffe durch Symbole bezeichnet und den ganzen Entwicklungsvorgang in algebraischer Form darstellt. Die Entwicklung, z. B. des Hahnenkamms, unter dem Einfluß der männlichen Geschlechtsdrüse wird durch die Formel $X + Y \rightarrow A$ ausgedrückt, wo unter X das Embryonalgewebe des Kammes, unter Y ein von den Hoden ausgehendes Morphohormon und unter A der voll entwickelte Kamm des normalen Hahns zu verstehen ist. Oder, allgemeiner ausgedrückt, bedeutet X das gereizte Gewebe, Y den Reiz und A den neuen Zustand des gereizten Gewebes. Da sich jede dieser Größen auf Teilgrößen zurückführen läßt, kommt Autor zu der zusammengesetzten, aber der obigen gleichwerten Formel: $a, b, c, d \ldots + Y_{abc} + Y_{def} \ldots \rightarrow A, B, C, D \ldots$. Statt mit dieser komplizierten Formel, die viele Unbekannte enthält, zu arbeiten, ist es richtiger, von einem ganz einfachen Fall auszugehen, z. B. von der Formel $a + Y_a \rightarrow A$. Es werden nun einige entwicklungsphysiologische Fragen einer Analyse unterzogen, z. B.: Die Abhängigkeit der Größe und Form eines Merkmales von der Größe des Reizes oder die Frage: Ist für die Entwicklung eines Merkmals A die beständige Gegenwart des Reizes Y_a nötig oder genügt es, wenn das Gewebe (a) nur einen Anstoß vom Reiz (Y_a) erhält? Ferner: die Reizschwelle verschiedener Gewebe; der Konglomeratzustand der Hormone usw. Zur Beleuchtung dieser Fragen werden Beispiele aus der Entwicklungsphysiologie, besonders die Bedeutung der Geschlechtshormone für die Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale, herangezogen. Es wird versucht, alle diese Vorgänge durch algebraische Formeln auszudrücken. *Taube* (Riga).

Bogucki, M.: Über den Einfluß vom osmotischen Druck des Außenmediums auf Perivitellinentstehung in befruchteten Seeigeleiern (Paracentrotus lividus). Acta Biol. exper. (Warszawa) **3**, 255—269, franz. Zusammenfassung 255—256 (1929) [Polnisch].

Der Zweck dieser Arbeit ist die Analyse des Einflusses des anisotonischen Mediums auf die Perivitellinentstehung in befruchteten Seeigeleiern (Paracentrotus lividus L.). Im Medium, in welchem Δ 2,88—2,95° beträgt, verlieren sofort die Spermatozoen ihre Bewegungs- und Befruchtungsfähigkeit. Wenn jedoch die Hypertonie nicht allzu langdauernd wird, so erringen die Spermatozoen wiederum ihre Fähigkeiten. Der Eierumfang, deren Perivitellin in anisotonischen Medien entsteht, vermindert sich im Verhältnis zur Vergrößerung des osmotischen Druckes des Mediums. Der Perivitellinumfang, der in Medien entsteht, deren osmotischer Druck nicht die Grenzen von 1,70—2,87° überschreitet, ist wahrscheinlich nicht von der Konzentration des Mediums abhängig. Endlich glaubt der Verf. annehmen zu können, daß die Absorption vom Wasser durch Kolloiden, die aus der Eizelle in den perivitellinen Raum ausgeschieden werden, als der wichtigste Faktor beim Entstehen von Perivitellin angenommen werden kann. *Piotr Słonimski* (z. Z. Bruxelles).

Bataillon, E., et Tchou-Su: Analyse de la fécondation chez les batraciens par l'hybridation et la polyspermie physiologique. (Analyse des Befruchtungsprozesses bei den Batrachiern durch Bastardierung und physiologische Polyspermie.) (*Inst. de Zool. et Biol. Gén., Univ., Montpellier, France.*) Roux' Arch. **115**, 779—824 (1929).

Die Kreuzung Hyla ♀ × Bufo vulgaris ♂ hat folgendes Ergebnis: 1. 50% der befruchteten Eier sterben als Stereoblastulae, 2. 40% gastrulieren und liefern asymmetrische Embryonen bzw. Spinae bifidae, welche bald sterben, 3. 10% liefern haploidkernige, 4—6 Wochen alte Zwerglarven (falsche Bastarde). Die cytologische Untersuchung der ersten Teilungsstadien liefert die Erklärung für diese 3 verschiedenen Ergebnisse: 1. Symmetrische Mitosen mit doppelter Spindel, welche mütterliche und väterliche Chromosomen umfassen. 2. Asymmetrische Mitosen mit teilweiser Elimination des väterlichen Chromatins. 3. Vollständige Elimination des Spermachromatins. In allen 3 Fällen wird der Amphiaster der Furchungsmitose vom Spermium induziert;

das fremde Spermium aktiviert nicht nur das Ei, sondern reguliert auch den Ablauf der ersten Furchungsteilung. Gelegentlich dringt jedoch bei der erwähnten Kreuzung Hyla ♀ × Bufo vulgaris ♂, sowie bei der Kreuzung Hyla ♀ × Rana fusca ♂ der Spermakern nicht in das Ei ein, das Ei wird durch einfachen Kontakt mit dem Samenfaden (Perforatorium?) aktiviert, es entstehen Monaster und das Ei geht unter Cytolyse zugrunde. Bei der Aktivierung des Eies von Bufo calamita durch den Samen von Molge alpestris entstehen an Stelle des Monasters oft bipolare Mitosen ohne Sphärenbildung. Bei der Kreuzung Hyla ♀ × Molge alpestris ♂ kommt es zu einer Polyspermie; die Spermaköpfe schwellen jedoch nicht an, rufen keine Sphärenbildung hervor. In dem also aktivierten Ei, dem die Regulierung durch einen Spermaster fehlt, bildet sich um den Eikern eine monozentrische Mitose. Ähnliche cytologische Bilder (monocentrische Mitosen oder bipolare Mitose ohne Sphärenbildung) lassen sich auch bei der Kreuzung von Urodelen (z. B. Molge palmata ♀ × marmorata ♂) beobachten, wenn bei der meist erfolgenden Polyspermie die Samenfäden nur in den Dotter eindringen und dort ganz inaktiv bleiben. Schließlich erörtert Bataillon unter Hinweis auf die Arbeiten von G. und P. Hertwig die Möglichkeiten, wie bei falschen Bastarden bzw. bei der experimentellen Parthenogenese eine Aufregulierung der haploiden Chromosomenzahl stattfinden kann. „Denn die Diploidie erscheint unumgänglich notwendig für die normale Lebensfähigkeit der Batrachierlarven." *G. Hertwig* (Rostock).

Smreczynski, St.: La position de l'embryon virtuel dans l'œuf de rana fusca. (Die Lage des virtuellen Embryos im Ei von Rana fusca.) (*23. réun., Prague, 2.—4. IV. 1928.*) Bull. Assoc. Anatomistes Nr **3**, 426—430 (1928).

In den Kreuzungspunkt der beiden ersten Furchen am animalen Pol wurde eine feine Glasnadel eingestochen, die das ganze Ei gewöhnlich durchdrang. Die Nadel wurde durch die äußeren Hüllen während der weiteren Entwicklung festgehalten und entsprach somit der Eiachse zum Furchungsbeginn. In mehr als der Hälfte der Fälle (53%) lag später die animale Anstichstelle in der Gesichtsregion vor dem queren Kopfwulst. In einem Viertel der Fälle (26%) durchdrang die Nadel gerade diesen. In den übrigen Fällen saß die Nadel zum Teil vor der Gesichtsregion (vom Verf. als „plaque sensitive" im Anschluß an Morgan bezeichnet), oder sie wich mehr oder weniger stark lateral von der Symmetrieebene ab. Die Schwankung der Nadelstellung im Verhältnis zu den Keimbezirken wird außer durch den unvermeidlichen Operationsfehler noch durch die wechselnde Lagebeziehung des Kreuzungspunktes der ersten Furchen zum animalen Pol erklärt. Die Berechnung der Ausdehnung der Medullarplatte, der Lage der ersten Einstülpungsstelle und ihres Verhältnisses zum Eiäquator am Normalkeim, ausgedrückt in Winkelgraden, ergab mit den obigen Resultaten in der Hauptsache übereinstimmend und auch im Vergleich mit älteren Angaben (Kopsch), daß der animale Pol in der Mehrzahl der Fälle einerseits in den Kreuzungspunkt der ersten beiden Furchen, anderseits in das Gesichtsgebiet vor dem queren Hirnwulst fallen muß. Verf. schließt aus dieser Tatsache, daß die Lage des virtuellen Embryos im Urodelen- und Anurenei ähnlich ist (nach Vogt und Goerttler liegt der animale Pol des Urodeleneies in, der des Eies von Rana fusca und esculenta vor dem präsumptiven Medullarmaterial; vgl. hierzu Goerttler (vgl. diese Ber. **2**, 729) und ihre Entwicklung im allgemeinen nach denselben Grundsätzen verläuft. *Bánki* (Groningen).

Weissenberg, Richard: Vitalmarkierungen mit Bismarckbraun und ihre Konservierung zwecks Untersuchung auf Paraffinschnitten. (*Anat.-Biol. Inst., Univ. Berlin.*) Roux' Arch. **118**, Festschr. Spemann, III. Tl., 485—498 (1929).

Beschreibung und Abbildung einer Anzahl von Versuchen, in denen Neunaugenkeime mit Bismarckbraun markiert und nach einigen Tagen so fixiert und weiter behandelt wurden, daß die Farbmarken noch im Paraffinschnitt — den Bildern nach recht gut — zu sehen waren. Die Behandlung war verschieden; Fixierung in 6proz. Ammoniummolybdat, oder in Pikrinsäure-Formalin-Zuckerlösung (3 Teile [Pikrins. 75, Formalin 20] + 1 Teil [6proz. wässerige Zuckerlösung]); Weiterbehandlung z. B.

22 Minuten Wasser, 28 Minuten in 55proz., 17 Minuten in 70proz., 25 Minuten in 85proz., 25 Minuten in 95proz. und 100proz. Alkohol, Xylol-Alkohol, Xylol; Schnittdicke 50 μ. Die Bismarckbraunmarken scheinen sich wesentlich besser zu halten während dieser Behandlung als die Kontrastmarken mit Nilblausulfat. Im übrigen bestätigen die angeführten Versuche die Ansichten des Verf. über die Gastrulation des Neunauges (Kopf- und Rückenanlage von vornherein vor dem Urmund, nicht durch Konkreszenz der Urmundränder entstehend. *Robert Wetzel* (Würzburg).

Holtfreter, Joh.: Über histologische Differenzierungen von isoliertem Material jüngster Amphibienkeime. (*33. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Marburg a. L., Sitzg. v. 21.—23. V. 1929.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **4**, 174—181 (1929).

Ältere Blastulae und junge Gastrulae verschiedener Amphibienarten (Triton, Amblystoma mex., Rana fusca, Bombinator pach., Hyla) wurden zerstückelt und die Fragmente in lückenloser Reihe — homoplastisch oder xenoplastisch — in der Leibeshöhle oder in den Lymphräumen im Mesenchym älterer Amphibienlarven getrennt weitergezüchtet. Hier entwickelten sich die Implantate völlig frei schwebend oder mit dem Wirtsmesenchym verwachsen. Durch diese Versuchsanordnung sollte die Determination der verschiedenen Keimbezirke junger Amphibienembryonen ermittelt werden. Nicht unterlagerte, präsumptive Epidermis der jungen Gastrula und auch schon der älteren Blastula brachten im Isolationsversuch Bildungen hervor, meist in Bläschengestalt, die in ihrer Schichtenfolge die Bestandteile des gesamten Integuments, also auch die Elemente des mesodermalen Coriums, aufwiesen. Die Züchtung des nicht unterlagerten, präsumptiven Medullarmaterials ergab spezifische, nervöse Differenzierungen ohne oder nur mit wenig charakteristischer Formbildung. „Damit ist ebenso wie für die präsumptive Epidermis auch für die präsumptive Medullarplatte die cytologische Selbstdifferenzierungsfähigkeit erwiesen." Der Einfluß von Außenfaktoren von seiten der Wirtsumgebung konnte ausgeschlossen werden, da Implantate gleicher prospektiver Bedeutung an verschiedenen Isolationsorten gezüchtet, die gleiche und die erwartete Differenzierung lieferten. Für die formale Differenzierung der Medullarplattenimplantate war ihre Umgebung jedoch von Bedeutung: in Verbindung mit dem Wirtsmesenchym, noch vollkommener als Chorda oder Muskulatur mitverpflanzt waren, trat die zum Normalen neigende Formgestaltung auf. Auch anderes Gewebe, Chorda, Knorpel, Niere, Darm zeigte sich im Züchtungsversuch als selbstdifferenzierungsfähig. *Bánki* (Groningen).

Dantschakoff: Experimentelle Beweise der Keimbahn. (*38. Vers. d. Anat. Ges., Tübingen, Sitzg. v. 17.—20. IV. 1929.*) Anat. Anz. **67**, Erg.-H., 85—90 (1929).

Voranzeige von Versuchen, die die Verf. auszuführen begonnen hat, um ihre Ansicht von der Entstehung der Keimzellen beim Hühnchen zu beweisen. Die von ihr beschriebenen „entodermalen Wanderzellen" sollen das Entoderm in ganz frühen Stadien im Proamnionbereich verlassen, in die Blutgefäße einwandern und schließlich wieder aus der Blutbahn heraus sich im Mesenchym zwischen Urniere und Peritonealepithel ansiedeln, um dann die endgültigen Keimzellen zu bilden. Der Plan der Versuche ist nun, einer Keimscheibe eines homozygoten, weißen Leghorn das wanderzellbildende Entoderm eines homozygot schwarzen Minorka einzupflanzen und das erwachsene Tier, das so entsteht, mit Minorka zu kreuzen. Leghorn-Minorkakreuzung ergibt dominierendes Weiß — ein einziges schwarzes, reines Minorkakücken müßte also aus dem verpflanzten Entoderm seine 2. Schwarzkomponente erhalten haben. Daß die Versuche technisch Erfolg haben werden, ist bei der großen Erfahrung der Verf. zu erwarten — ob in ihrem Sinne, das muß sich zeigen. *R. Wetzel* (Würzburg).

Teissier, Georges: Dysharmonies biochimiques dans la croissance larvaire de Tenebrio molitor L. (Biochemische Dysharmonien im Verlauf des Larvenwachstums von Tenebrio molitor L. [Col.].) C. r. Soc. Biol. Paris **100**, 1171—1173 (1929).

In früheren Mitteilungen hat der Verf. sein Gesetz der Dysharmonie $y = Kx^{\alpha}$ aufgestellt, durch das die Beziehung zwischen dem Wachstum bestimmter Organe

$= y$ und dem Wachstum des Gesamtkörpers $= x$ zum Ausdruck gebracht werden soll. Verf. erweitert in vorliegender Mitteilung die Gültigkeit des Gesetzes auf biochemische Dysharmonien. Ausführlichere Mitteilungen dürften abzuwarten sein. (Vgl. diese Ber. **10**, 37 u. **11**, 233.) *H. v. Lengerken* (Berlin).

Tschang Yung-Tai: Recherches expérimentales sur la métamorphose de „Galleria mellonella" et considérations générales sur le développement postembryonnaire des insectes, avec de nouvelles observations histologiques. (Experimentelle Untersuchungen über die Metamorphose von Galleria mellonella und allgemeine Betrachtungen über die postembryonale Entwicklung der Insekten mit neuen histologischen Beobachtungen.) (*Laborat. d'Evolution des Êtres Organisés, Sorbonne, Paris.*) Bull. biol. France et Belg. **63**, 350—376 (1929).

Die Raupen von Galleria mellonella vermögen nur in Metamorphose einzutreten, wenn sie die letzte Häutung vollzogen und sich nach dieser eine genügend lange Zeit (mindestens 24—30 Stunden) ernährt haben, um eine Nahrungsreserve bereitzustellen. Werden dann diese bereits ziemlich weit fortgeschrittenen Raupen, welche sich nur mehr 3 oder 4 Tage vor dem gewöhnlichen Zeitpunkte der Anfertigung ihres Kokons befinden, dem Hungerzustande ausgesetzt, so erreichen sie nur zwei Drittel ihrer definitiven Länge (26—28 mm). Auch die aus ihnen hervorgehenden Motten haben eine entsprechend reduzierte Größe. Durch die Inanition wird also nur eine geringe Beschleunigung der Metamorphose erzielt. Weiter kann die Metamorphose nur bei einer Temperatur von mindestens 20° eintreten und erweist sich bereits bei dieser Temperatur stark in die Länge gezogen. Verletzungen von Körperanhängen haben schließlich keinen beschleunigenden Einfluß auf die Entwicklung der Wachsmotte. Beim Heranrücken der Häutungen lassen die Zellen der verschiedenen Organe sowohl bei Galleria mellonella, als auch bei Achroia grisella eine Phase erhöhter Aktivität erkennen, welche sich unter Teilungs-, Differenzierungs- und Entdifferenzierungserscheinungen äußert. Die Gesamtheit dieser Vorgänge spielt sich periodenmäßig ab und läßt sich niemals in dem zwischen den Häutungen gelegenen Zeitraume beobachten. Auch beim Herannahen der Puppenhäutung treten ganz analoge Erscheinungen zutage. Auf diese allgemeinen Tatsachen gründet dann schließlich der Verf. zur Erklärung der gesamten postembryonalen Entwicklung der Insekten seine Theorie von einer periodisch auftretenden Zelltätigkeit. Die eigentliche Häutung ist hiernach nichts weiter als die äußere Manifestation dieser inneren Vorgänge. Auch die Metamorphose der holometabolen Insekten würde nach diesen Gesichtspunkten nur einer solchen Phase einer besonders intensiven und in die Länge gezogenen Zelltätigkeit entsprechen, welche man als die Vereinigung zweier Perioden cellulärer Tätigkeit (nymphale und imaginale Häutung), zwischen denen das Tier in Ruhe verharrt, ansehen könne. *J. Kremer* (Münster i. W.).

Ranzi, S.: L'accrescimento embrionale dei cefalopodi. (Das Embryonalwachstum der Cephalopoden.) (*Staz. Zool., Napoli.*) Atti Accad. naz. Lincei **9**, 1171—1176 (1929).

Bei den außerhalb des mütterlichen Körpers sich entwickelnden Embryonen erfolgt die Massenzunahme im wesentlichen durch Resorption von Wasser aus der Umgebung. (Eine Ausnahme bilden die Vogeleier, bei deren Entwickelung Eiweiß durch die Allantois resorbiert wird.) Betreffs der Frage, ob der Mineralgehalt des Embryo schon im Ei vorhanden war oder zum Teil aus der Umgebung entnommen werden muß, liegen bisher nur 2 Beobachtungen vor: Der Vogelembryo entnimmt Kalk aus der Eierschale, Echinodermen (Paracentrotus) nehmen während der Entwicklung so stark an Trockensubstanz zu, daß diese Zunahme nicht durch Nahrungsaufnahme der vor der Untersuchung bereits frei schwimmenden Larven erklärt werden kann. Ein weiterer Beitrag zu dieser Frage wird in der vorliegenden Arbeit geliefert, indem die Substanzzunahme der Embryonen von Sepia officinalis untersucht wird. An Gruppen von 10 bis 40 Eiern desselben Geleges wurde festgestellt: das Gesamtgewicht (mit den Eihüllen), das Gewicht der Eier selbst oder der daraus hervorgegangenen Embryonen, das Gewicht der entsprechenden Trockensubstanzmenge (Trocknung bei 105—120°), das Gewicht

der Asche (trockne Veraschung). Daraus läßt sich berechnen: Wassergehalt = Gesamtgewicht — Trockensubstanz, organische Substanz = Trockensubstanz — Asche. Die Untersuchung ergab, daß die Gewichtszunahme der Embryonen der Wasseraufnahme entspricht, indem der Prozentgehalt an Wasser von 52,5 auf 75,8% steigt, daß aber auch Mineralstoffe aufgenommen werden, da deren Prozentgehalt (in Prozenten der Trockensubstanz) von 2,2 auf 10,2% anwächst. Analysen der Eihüllen zeigten, daß auch die Eihüllen sowohl Wasser als auch Salze aus der Umgebung aufnehmen. Die Ausführungen werden durch Tabellen und Diagramme belegt. *Sulze* (Leipzig).

Junet, William: Influence des variations de surface cutanée sur le nombre des cellules des ganglions rachidiens. (Einfluß der Variation der Hautoberfläche auf die Zellenanzahl der Spinalganglien.) (*Laborat. d'Anat. Norm., Fac. de Méd., Genève.*) (*23. réun., Prague, 2.—4. IV. 1928.*) Bull. Assoc. Anatomistes Nr **3**, 223—227 (1928).

Dahinzielende Versuche sind von Detwiler und Weber gemacht worden, aber mit sich widersprechenden Ergebnissen. Deshalb wiederholte Verf. die Untersuchung und fand eine Erklärung der Tatsache darin, daß die Auszählung der Ganglienzellen von beiden Autoren in verschiedener Weise vorgenommen wurde. Detwiler hat nur die großen Neuronen gezählt und fand, daß sie sich vermehrt hatten. Weber hat alle Ganglienzellen, die großen sowohl wie die kleinen gezählt und kam zu einer zahlenmäßigen Variation. Verf. schließt daraus, daß während der Metamorphose des Frosches das Rückenmark sich aus 2 funktionell verschiedenen Typen von Ganglienzellen zusammensetzt: nämlich großen aktiven Neuronen, die in Beziehung stehen mit der Hautoberfläche und kleinen Zellen, die man als Neuroblasten ansprechen kann. Daher können sich Verkleinerungen bzw. Vergrößerungen der Hautoberfläche im Rückenmark so verschieden äußern, d. h. die großen Ganglienzellen variieren. *M. Langendorff.*

Kolodziejski, Z.: Le rôle de la peau transplantée dans le phénomène de la régénération. (Die Rolle der transplantierten Haut bei der Regeneration.) (*23. réun., Prague, 2.—4. IV. 1928.*) Bull. Assoc. Anatomistes Nr **3**, 239—240 (1928).

Nach der autophoren Methode wurde Haut aus den Schwänzen von schwarzen und weißen Axolotln heteroplastisch (Przibram) verpflanzt. Nach einigen Wochen waren die Transplantate eingeheilt. Der Schwanz wurde dann in der Weise amputiert, daß der Schnitt vertikal durch die Gegend des Transplantats verlief. Es erfolgte Regeneration des Schwanzes mit dem Resultat, daß die beiderlei Gewebe, nämlich das vom Träger und das vom Transplantat stammende, sich regenerativ beteiligten. Es entstanden typische Chimären. Schwarze Tiere mit weißem Transplantat bringen Regenerate hervor, die pigmentiert sind, aber einen weißlichen Überzug haben. Das rührt daher, daß die Epidermis durch Proliferation der vom weißen Transplantat stammenden Epidermis gebildet wird. Die Epidermis enthält daher gar keine oder nur wenige Chromatophoren, während die Epidermis schwarzer Axolotl stark pigmentiert ist. Das Corium des Transplantates enthält reichlich Pigment, das gebildet wird durch Vermittlung eines regenerativen Blastems. Anders ist das Produkt der Regeneration nach vorangegangener Transplantation eines schwarzen Hautstückes auf einen weißen Träger. Alle Schichten des Regenerates enthalten hier reichlich Pigment, aber mit dem Unterschiede, daß das Pigment des Coriums sich später entwickelt als das der Epidermis. Verf. nimmt einen Einfluß des schwarzen Transplantates auf die Pigmentbildung des weißen Trägers an, der wahrscheinlich chemischer Natur ist. *M. Langendorff* (Stuttgart).

Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Karpetschenko, G. D.: Konstantwerden von Art- und Gattungsbastarden durch Verdoppelung der Chromosomenkomplexe. (*Abt. f. Genetik, Inst. f. Angew. Botanik u. Neue Kulturen, Detskoje Selo b. Leningrad.*) Züchter **1**, 133—140 (1929).

Verf. berichtet über eine Anzahl von Art- und Gattungsbastarden, die steril sind

oder eine komplizierte Spaltung aufweisen, die aber fertil und konstant werden, sobald sich bei ihnen der Chromosomensatz verdoppelt, wie dies z. B. bei der Kreuzung Raphanus sativus × Brassica oleracea der Fall war, wo fertile und konstante Bastarde auftraten. Diese Erscheinung läßt sich nur durch das eigenartige Verhalten der Elternchromosomen erklären, die bei der Bildung von Geschlechtszellen in den F_1-Pflanzen nicht konjugieren, wodurch die Reduktionsteilung gestört wird. Es entstehen dann Gameten mit sehr verschiedenen Chromosomenkomplexen, u. a. auch solche mit 9 Raphanus- und 9 Brassica-Chromosomen, die allein lebensfähig sind. Durch Vereinigung dieser lebensfähigen F_1-Gameten entstehen gleichartige F_2-Pflanzen, die in den vegetativen Zellen 36 Chromosomen haben. Bei der Bildung der Gameten dieser F_2-Pflanzen konjugieren die Chromosomen des Raphanussatzes mit denen des anderen und dasselbe geschieht mit den Chromosomen der Brassica-Sätze. Es entstehen jetzt Gameten mit 18 Chromosomen, die lebensfähig sind und bei ihrer Vereinigung F_3-Pflanzen liefern, die mit denen von F_2 identisch sind und auch weiterhin nicht spalten. Ähnlich liegen die Verhältnisse auch bei einer Reihe anderer Bastarde, wo die Verdopplung des Chromosomenkomplexes zum gleichen Erfolg führte. Dieser Vorgang spielt sich meist ohne experimentelle Einwirkung ab und nur bei dem Bastard Solanum nigrum × S. luteum wurde sie künstlich dadurch hervorgerufen, daß man den Bastard zur Bildung von Adventivknospen zwang, von denen einzelne Sprosse mit doppeltem Chromosomensatz lieferten. Diese konstant gewordenen Bastarde besitzen oft besondere morphologische, anatomische und physiologische Eigenschaften, ebenso wie sie auch in geschlechtlicher Beziehung manche Eigentümlichkeiten zeigen können. Sind doch z. B. die Raphanobrassica-Pflanzen untereinander, wie auch bei Selbstbestäubung fertil, während sie mit ihren Eltern gekreuzt nur wenig Samen geben. Da diese Bastarde als selbständige Arten oder Gattungen angesehen werden können, gelingt es auch, sog. Tripelbastarde zu erzeugen, d. h. Bastarde, die aus der Kreuzung des Bastardes mit einer 3. Art oder Gattung stammen. Geglückt sind dem Verf. diese Versuche bei Raphanobrassica mit abessinischem Senf, Kohlrübe, Raps usw. Alle Tripelbastarde entwickelten sich vegetativ normal, die Bildung der Geschlechtszellen der F_1-Tripelbastarde dagegen war gestört. Es ist jedoch auch hier zu vermuten, daß konstante Formen mit doppelter Chromosomengarnitur entstehen können, so daß dann konstante Mischlinge von 3 Arten oder Gattungen daraus hervorgehen. *Langendorff* (Stuttgart).

Serebrovskij, A., N. Dubinin, I. Agol, V. Slepkov und V. Altšuler: Mit Hilfe von Röntgenstrahlen erzielte Mutationen bei der Drosophila melanogaster. Ž. eksper. Biol. A, **4**, 161—180 (1928) [Russisch].

Ein kurzer Bericht über die Nachprüfung der Mullerschen Röntgenbestrahlungsversuche mit Drosophila melanogaster, die von den Verff. durchgeführt wurde. Die Resultate sind den von Muller erzielten grundsätzlich gleich. Der Prozentsatz der auftretenden Mutationen steigt ungefähr in direkter Proportion zu der Erhöhung der Bestrahlungsdosis. Die Erhöhung der Spannung von 50 kV auf 100 kV ruft anscheinend eine schwache Herabsetzung der Mutabilität hervor, die aber durch statistisch reelle Zahlen noch nicht bewiesen ist. Es werden kurz verschiedene von den aufgetretenen Mutationen und Chromosomenaberrationen erwähnt. Anscheinend wird unter dem Einfluß der Röntgenbestrahlung das „normale" Zahlenverhältnis zwischen den „sichtbaren Mutationen" und Chromosomenaberrationen einerseits und den letalen Mutationen andererseits zugunsten der ersteren verschoben. *N. Timoféeff-Ressovsky.*

Winge, Ö.: Critical remarks to Y. Sinoto's paper on a tetrapartite sex chromosome complex in humulus. (Kritische Bemerkungen zu Y. Sinotos Arbeit über einen tetrapartiten Geschlechtschromosomenkomplex bei Humulus.) (*Genetic Laborat., Roy. Veterin. a. Agricult. Coll., Copenhagen.*) Hereditas (Lund) **12**, 269—270 (1929).

Verf. glaubt, daß der von Sinoto beschriebene tetrapartite Chromosomenkomplex (vgl. diese Ber. **11**, 97) nicht aus Geschlechtschromosomen, sondern aus Autosomen besteht, da er solche tetravalenten Autosomengruppen neben

dem XY-Geschlechtschromosomenpaar auch in seinen Präparaten gelegentlich beobachtet hat. *E. Kuhn* (Berlin-Dahlem).

Waddington, C. H.: Pollen germination in stocks and the possibility of applying a lethal factor hypothesis to the interpretation of their breeding. (Über Pollenkeimung bei Levkojen und die Anwendungsmöglichkeit einer Lethalfaktorenhypothese zur Erklärung ihrer Züchtung.) J. Genet. **21**, 193—206 (1929).

Von Matthiola incana existieren 2 Typen einfachblühender Individuen, von denen der eine Typus immer wieder nur einfachblühende Pflanzen in seiner Nachkommenschaft aufweist, während der andere einen etwas wechselnden Prozentsatz an gefülltblühenden Nachkommen erzeugt. Diese gefülltblühenden Individuen sind im Gegensatz zu den rein einfachblühenden heterozygot, wobei das Merkmal für die Blütenfüllung durch den Pollen übertragen wird. Dies führte zu der Annahme, daß eine gametische Ungleichheit zwischen den Eiern und dem Pollen ein und derselben Pflanze bestehen muß, die dadurch zustandekommen sollte, daß eine Spaltung noch vor der Reife eintritt. Verf. ist jedoch der Ansicht, auf Grund seiner Ergebnisse bei der Pollenkeimung der Levkojen, daß eine ähnliche gametische Lethalität beim Pollen vorliegt, wie sie bereits für die Eier von Matthiola incana bekannt ist. *Langendorff* (Stuttgart).

Mitter, Julian H.: Studies on the Genus Fusarium. VII. Saltation in the section Discolor. (Studien an der Gattung Fusarium. VII. Mutation bei der Sektion Discolor.) (*Dep. of Plant Physiol. a. Path., Imp. Coll. of Science a. Technol., London.*) Ann. of Bot. **43**, 379—410 (1929).

Gegenstand der vorl. Untersuchung war zunächst eine Detailbeschreibung der durch Kultur auf verschiedenen Nährmedien sich ergebenden Fusariummutanten aus der Sektion Discolor, weiterhin ein Vergleich mit den verfügbaren Discolor-Arten und die Prüfung der Tragweite der schließlichen Befunde in systematischer Hinsicht. Einleitend wird berichtet über die verwendeten Ausgangskulturen und die in Betracht kommenden Nährböden (außer mit einer stärkehaltigen Standardlösung in verschiedener Verdünnung wurde mit Modifikationen dieser Lösung gearbeitet, welche an Stelle der Stärke: Glucose, Kandiszucker, Asparagin, Ammontartrat oder einen wechselnden Säure- bzw. Alkaligehalt besaßen). Die vergleichende Darstellung der einzelnen Spezies und Stämme berücksichtigt den Grad der radialen Mycelausdehnung, die Eigentümlichkeiten des Mycel- und Sporenwachstums, die Substratfärbung und vor allem Bau und Septierung der Sporen in ihrer Abhängigkeit von den verschiedenen Nährböden. Hieran schließt sich eine ausführliche Charakterisierung aller von den 3 Arten: sulphureum, polymorphum und culmorum erhaltenen Mutanten, wobei folgende 7 Gesichtspunkte berücksichtigt wurden: Gestalt und Entwicklung der Sporen, Atrophieerscheinungen, Abhängigkeit der Septierung vom Glucosegehalt, Entwicklung der Chlamydosporen, Grad der radialen Ausdehnung und Farbstoffproduktion. Darauf folgen die üblichen Infektionsversuche an Äpfeln und die Ermittlung der verschiedenen Infektionskraft der einzelnen Stämme. Unter den Ergebnissen wird vor allem hervorgehoben, daß in vielen Fällen die Unterschiede zwischen den einzelnen Mutanten größer sind als die der Varietäten und oft sogar der Arten untereinander. Daraus ergibt sich weiterhin, daß die für die Gruppierung der ganzen Sektion geltenden Kriterien (Sporenform, Substratfärbung usw.) völlig unzureichend sind. Von Interesse für die Praxis dürfte die Tatsache sein, daß zehn der Discolorstämme und Mutanten für bestimmte Apfelsorten krankheitserregend sind. Doch ist die Infektionskraft der einzelnen Stämme sehr verschieden und die Mutanten zeigten oft geringere Virulenz als die Ausgangsstämme. (Vgl. diese Ber. **6**, 357.) *E. Esenbeck* (München).

Moser, Fritz: Bastardierungs- und Merogonie-Versuche mit Fucaceen. (*Inst. f. Allg. Botanik, Univ. Zürich.*) Arch. Klaus-Stiftg **4**, 123—182 (1929).

Verf. veröffentlicht hier die experimentellen Ergebnisse eines 1jährigen Studienaufenthaltes an den Stationen in Roscoff und Neapel. Die cytologischen Befunde sollen in einer späteren Arbeit mitgeteilt werden. Bei allen untersuchten Arten aus

den Gattungen Fucus, Pelvetia, Ascophyllum, Himanthalia, Cystosira erfolgt die Entleerung der Geschlechtsprodukte periodisch alle 14 Tage, und zwar stets einige Tage nach der tiefsten Ebbe. Bei den Cystosiraarten C. barbata, amentacea, ericoides wird nach Aufreißen des Exochitons der übrige Eisack ausgestoßen, die Eier schlüpfen vor dem Conceptaculum aus Meso- und Endochiton heraus und fallen ab. Bei C. abrotanifolia und foeniculacea dagegen bleiben die Eier auch nach der Ausstoßung bis nach der Befruchtung von dem schlauchförmigen Meso- und Endochiton umschlossen, das sie mit der Innenwand des Conceptaculums verbindet. Sie umgeben dann den Sproß wie Froschlaich. Bei diesen Formen ist die 14tägige Periodizität besonders streng und auffallend. Die Mittelwerte für die Eigrößen der Arten bewegen sich zwischen 76 μ (Fucus vesiculosus) und 342 μ (Himanthalia lorea). Die Eier von Pelvetia, Himanthalia, Cystosira werden bei der Beschwärmung nicht rotiert. An Cystosira barbata wurde die Befruchtung genau verfolgt. Beim Eindringen des Spermatozoids plattet sich das Ei ab, an der Peripherie erscheinen Tröpfchen und Fortsätze. Nach einigen Minuten kontrahiert sich das Ei, es ist jetzt von einer dicken, gallertigen Hülle umgeben, die die übrigen Spermatozoiden abdrängt, wohl auch giftig auf sie wirkt, und die zugleich das Ei an der Unterlage befestigt. Innerhalb der Gallerthülle bildet sich die Befruchtungsmembran, sie ist nach etwa $^1/_4$ Stunde deutlich nachweisbar. Die Keimlinge von Fucus und Ascophyllum bilden ein, von Pelvetia und Cystosira mehrere Rhizoiden. Bei Himanthalia verhärtet die Gallerthülle, sie wird später von dem Keimling gesprengt, der zahlreiche Rhizoiden gleichzeitig aussendet. Fucus-Oogonien enthalten zuweilen weniger als 8 Eier, die dann aber z. T. mehrkernig sind. Bei Pelvetia und Cystosira kamen Oogonien mit mehr als 2 bzw. 1 Ei zur Beobachtung. Mehrkernige Fucuseier zeigen Befruchtung und Keimung, die Kernverhältnisse sind noch unbekannt. Befruchtung und Keimung überzähliger Eier (bis zu $^1/_{16}$ der Normalgröße herab) von Pelvetia und Cystosira zeigen, daß auch die überzähligen Eier entwicklungsfähig sind, wenn ihnen genügend Plasma zur Verfügung steht. Bei Sargassum linifolium erfolgt die 3. Teilung im Oogon nach dessen Ausstoßung. Die 8 Kerne liegen gleichberechtigt an der Oberfläche des Eies, nur der Zufall entscheidet, welches befruchtet wird. Entgegen der Ansicht von Stomps sind Fucus vesiculosus und platycarpus gute Arten. Fucus ceranoides ist die Süßwassermodifikation beider Arten, es gibt also F. platycarpus f. ceranoides (monöcisch) und F. vesiculosus f. ceranoides (diöcisch). Verf. hat zahlreiche Kreuzungsversuche ausgeführt. Die monöcischen Arten wurden bei Verwendung als ♀ durch Chloralhydrat kastriert. Im einzelnen wechselt die Technik mit den jeweilig verwendeten Arten. Fucus vesiculosus ♀ × serratus ♂ ergab 3—10%, serratus ♀ × vesiculosus ♂ vereinzelte Bastardkeimlinge. Sie entwickelten sich normal. F. vesiculosus ♀ × platycarpus ♂ und reziproke Kreuzung ergaben 80—100%, F. platycarpus ♀ × serratus ♂ 20—40% normale Bastardkeimlinge, während bei letzteren die reziproke Kreuzung nicht gelang. F. vesiculosus ♀ × ceranoides ♂ (diöcische Form) gab 90 und 70%, platycarpus ♀ × ceranoides ♂ 80—90% normal entwickelter Keimlinge. In der Kombination F. serratus ♀ × ceranoides ♂ starben die Eier unter Aufquellen ab. Vermutlich dringen die Spermatozoiden ein, die Eier gehen dann aber rasch zugrunde. Die Kreuzungen Fucus (3 Arten) ♀ × Ascophyllum ♂ und reziprok verliefen negativ, nur F. vesiculosus ♀ × Ascophyllum ♂ lieferte einzelne Keimlinge. Diese waren hell durchscheinend und starben nach 5—6 Tagen ab. In den Kreuzungen Pelvetia (♀ und ♂) × Fucusarten war nur F. platycarpus ♀ × Pelvetia ♂ in wenigen Versuchen erfolgreich mit 1—5%, in einem Versuche mit 30—50%. Von letzteren starb ein großer Teil nach den ersten Teilungen ab, 15—20% entwickelten sich gut, teilweise jedoch mit verschiedenen Abweichungen von der normalen Entwicklung. Himanthalia lorea ♀ × Fucus ♂, Ascophyllum ♂, Pelvetia ♂ blieben wie die reziproken Kreuzungen erfolglos. In allen Fällen wurden die Eier nicht beschwärmt. Die Kreuzungen Fucus ♀ und Ascophyllum ♀ × Cystosira ericoides ♂ waren ebenfalls erfolglos bis auf F. serratus ♀ × C. ericoides ♂, wo 20—40% der Eier befruchtet wurden. Einige

derselben teilten sich einige Male, nach 2 Tagen gingen alle zugrunde. Cystosira barbata ♀ × C. amentacea ♂ verlief trotz starker Beschwärmung negativ, in der reziproken Kreuzung wurden bis 5% der Eier befruchtet. Diese gingen aber ungekeimt zugrunde. Cyst. abrotanifolia gab als ♀ mit Cyst. barbata ♂ in einem, mit Cyst. amentacea ♂ in 2 Versuchen 10% Keimlinge. Bei der Schwierigkeit der Kastration von C. abrotanifolia ist ihre Bastardnatur aber nicht sicher. Die reziproke Kreuzung war erfolglos. Sargassum linifolium ♀ × Cystosira ♂ verlief negativ. Die zur Aufzucht bestimmten Kulturen sind von vornherein auf flachen Steinen, Austernschalen o. ä. anzusetzen, da die Keimlinge bei nachträglicher Übertragung auf eine neue Unterlage schlecht anwachsen. Während der Ebbe freiliegende Arten werden zweckmäßig täglich oder jeden 2. Tag 2—3 Stunden trocken gelegt. Das schützt namentlich vor Veralgung. Von Wichtigkeit sind schließlich die Merogonieversuche des Verf. Reife Eier von Cystosira barbata und C. amentacea wurden durch feine Nähnadeln in einen kernhaltigen und einen kernlosen Teil zerlegt. Die Eier von Himanthalia lorea konnten infolge ihres eigenartigen Austrittsmodus mit Glasnadeln an der dünnen Verbindungsstelle zwischen bereits ausgetretenem und noch zurückgebliebenem Teil auseinandergedrückt werden. Beschwärmung und Befruchtung verlaufen bei kernhaltigen und kernlosen Eifragmenten ebenso wie an normalen Eiern. Während aber kernhaltige Eifragmente bis zu $^1/_{16}$ der normalen Eigröße herab normal (wenn auch langsamer) keimten, kamen die kernlosen Eifragmente über die Bildung der Gallerthülle, Festsetzung und Ausbildung einer Befruchtungsmembran nicht hinaus. Sie blieben erheblich länger am Leben (22 Tage) als unbefruchtete (8 Tage), gingen aber schließlich ohne weitere Entwicklung zugrunde. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Marsden-Jones, E. M., and W. B. Turrill: Studies in Ranunculus. I. Preliminary account of petal colour and sex in Ranunculus acris and Ranunculus bulbosus. (Studien über Ranunculus. I. Vorläufiger Bericht über die Farbe der Kronblätter und das Geschlecht bei R. acris und R. bulbosus.) J. Genet. **21**, 169—181 (1929).

Detaillierte Beschreibung verschiedener Formen von Ranunculus acris und R. bulbosus. Für die Farbe der Kronblätter werden folgende Typen aufgestellt: „normal", „bleich" und „zitronengelb". Bezüglich der Ausbildung der Sporophylle in der Blüte werden 5 Stufen unterschieden: „normal zwittrig" „minus normal" (Antheren noch fast normal, aber wenig Pollen), „anormal" (Antheren reduziert und wenig Pollen), „weiblich" (Antheren stark reduziert, ohne Pollen), „männlich" (ohne funktionsfähige Samenanlagen). Es folgt eine Aufzählung verschiedener Kreuzungsexperimente, die noch keine sicheren Schlüsse erlauben. Aus einigen Versuchen ergibt sich, daß wahrscheinlich Apomixis vorkommen kann. Einige Individuen zeigten einen hohen Grad von Selbststerilität. Die Häufigkeit weiblicher Individuen im Freien wurde für einige Standorte festgestellt. *E. Kuhn* (Berlin-Dahlem).

Whyte, R. O.: Studies in Ranunculus. II. The cytological basis of sex in Ranunculus acris L. (Studien bei Ranunculus. II. Die cytologische Basis des Geschlechts bei R. acris.) J. Genet. **21**, 183—191 (1929).

Cytologische Untersuchungen der in der vorstehenden Arbeit aufgezählten Geschlechtsformen bei R. acris. Die Chromosomenzahl war bei allen Typen n = 7. Bei den normal zwittrigen Pflanzen beginnt die Entwicklung der Samenanlagen erst, nachdem die der Antheren abgeschlossen ist. Bei „weiblichen" Pflanzen erfolgt die Ausbildung der beiden Sporophylle gleichzeitig. Das bedingt zunächst eine Degeneration des Tapetums, die ihrerseits das Abortieren der Pollenkörner zur Folge hat. Bei „anormal" und „minus normal" findet sich ein verschieden großer zeitlicher Abstand zwischen dem Beginn der Reifeteilungen in den beiden Sporophyllen. Es besteht eine direkte Beziehung zwischen der Länge dieses Intervalls und dem Grade der Ausbildung der Antheren. In der nur einmal gefundenen männlichen Pflanze fallen die Reifeteilungen ebenso wie bei der weiblichen zusammen, das entgegengesetzte Resultat ist vielleicht auf eine besondere Gefäßbündelanordnung zurückzuführen. *E. Kuhn* (Berlin-Dahlem).

Lawrence, W. J. C.: The genetics and cytology of Dahlia species. (Die Vererbung und Cytologie der Dahliavarietäten.) (*John Innes Horticult. Inst., Merton.*) J. Genet. **21**, 125—159 (1929).

Die verschiedenen Blütenfarben und ihre Verteilung in den Blüten der Gartendahlia sind abhängig von der An- oder Abwesenheit zweier Pigmentgruppen, den Flavonen und den Anthocyaninen. Die Farben, die die Flavonserie umfaßt, liegen zwischen elfenbein und tief dunkelgelb. Bei der Anthocyaninserie muß man 3 verschiedene Farbgruppen unterscheiden: a) eine solche, die von magentarot bis tief purpurn reicht; b) eine 2., die alle Farben von blaß orange bis tief scharlachrot umfaßt und c) eine 3., die die intermediären Farbtöne von a und b enthält. Zu dieser letzteren Gruppe gehört z. B. Dahlia variabilis, da sie beide Serien in sich vereinigt. So sind das Elfenbeinfarbig und das Gelb der Dahlia variabilis Flavonfarben, die von den beiden unabhängig voneinander mendelnden Faktoren I und Y gebildet werden. Die Vererbung von Y ist tetrasomisch, im Gegensatz zu I, wo sie nur disomisch ist. Eine Erklärung für das Verhalten von I ist dadurch gegeben, daß man Autosyndese der 4 Chromosomen I_1 mit i_1 und i_2 mit i_2 annimmt, doch fehlt für diese Annahme bisher noch die Bestätigung. Die Grundfarbe für orangefarbene und scharlachrote Blüten ist die gelbe Flavonfarbe, während magentarote und purpurne Blüten Elfenbein als Grundfarbe haben. Bei karmesinfarbigen Blüten ist die Grundfarbe intermediär. Blütenfarben, die nur Anthocyanine enthalten, können nicht gebildet werden, da diese nur in Gegenwart von Flavonen auftreten. Die Anzahl der Chromosomen bei den tetraploiden Formen Dahlia coccinea, D. coronata, D. imperialis und D. Maxoni beträgt 32. D. Merckii besitzt 36 Chromosomen, wobei jedes der beiden überzähligen Paare mit einer der quadrivalenten Gruppe homolog ist. D. variabilis ist im Gegensatz zu den genannten Varietäten octoploid, da sie 64 Chromosomen enthält. In der Metaphase der Reduktionsteilung dieser Spezies können neben bivalenten Verbindungen auch quadri-, sexi- und octavalente Verbindungen beobachtet werden. Diese multivalenten Verbindungen scheinen durch Konjugation homologer Chromosomen in der Synapsis zu entstehen. Was den Ursprung der octoploiden D. variabilis anbetrifft, so ist sie wahrscheinlich durch Verdopplung des Chromosomensatzes aus einem relativ unfruchtbaren Bastard zweier tetraploider Spezies hervorgegangen, von denen die eine zu der elfenbein-magentarot-purpurnen, die andere zu der gelb-orange-scharlachroten Gruppe gehörte. *Langendorff.*

Morinaga, T.: Interspecific hybridization in Brassica. I. The cytology of F_1 hybrids of Brassica Napella and various other species with 10 chromosomes. (Interspezifische Bastardierung bei Brassica. I. Die Cytologie der F_1-Bastarde zwischen Brassica Napella und verschiedenen anderen Arten mit 10 Chromosomen.) (*Inst. of Agronomy, Univ., Fukuoka.*) Cytologia **1**, 16—27 (1929).

Die F_1-Bastarde zwischen Brassica Napella ($n = 19$) und jeder der 4 folgenden Arten: B. pekinensis ($n = 10$), B. Rapa ($n = 10$), B. chinensis ($n = 10$) und B. japonica zeigen das gleiche cytologische Verhalten. Die somatische Chromosomenzahl ist 29. In der Reifeteilung der Pollenmutterzellen findet offenbar gemischte Allo- und Asyndese statt: Es sind 10 bivalente und 7 univalente Chromosomen vorhanden. Die Bivalenten sind durch ihre rundliche Gestalt und ihre Lage im Äquator gekennzeichnet. Die stabförmigen Univalenten liegen ganz zerstreut in der Spindel. In der 1. Reifeteilung erfolgt die Trennung der Bivalenten regelmäßig, eine Teilung der Univalenten mit nachfolgender Wanderung der Spalthälften an entgegengesetzte Pole findet nur selten statt, meist bleiben sie ungeteilt („Pilosella"-Typ nach Täckholm). Die Verteilung der Univalenten erfolgt zufallsgemäß, wie durch Zählungen der Chromosomen in der 2. Reifeteilung gezeigt wird. Am häufigsten wurden 14 und 15 Chromosomen gefunden. In der Anaphase teilen sich die Univalenten teilweise zum zweiten Male. Nur selten werden einige nachhinkende Chromosomen in die Tochterkerne nicht einbezogen. Die Arbeit ist durch zahlreiche, gute Abbildungen illustriert. Bezüglich der Mitteilungen II und III über Brassica-Artbastarde (vgl. diese Ber. **12**, 219, 480). *Kuhn* (Berlin).

Magitt, M., und E. Magitt: Anatomiestudien an der Baumwollenstaude. Ž. eksper. Biol. A, **4**, 193—195 (1928) [Russisch].

Beitrag zur Karyologie des Bastardes Gossypium herbaceum L. × Gos. hirsutum L. Die Baumwollspezies der neuen und der alten Welt seien in der Regel nicht imstande, durch Kreuzung Bastarde hervorzubringen. Alle bisher bekannten Bastarde dieser Art seien unfruchtbar. Der Autor macht das Zahlenverhältnis der Chromosomen verantwortlich für das gegenseitig negative Verhalten der Vertreter dieser beiden Gruppen, da die diploide Phase der betreffenden amerikanischen Spezies 52 Chromosomen besitzt, während diejenige der europäischen bloß 26 aufweist. Vorliegende Arbeit befaßt sich mit dem Studium der somatischen Karyokinese der Bastarde. Untersucht wurden die jungen, 1—1,5 cm langen Wurzelchen zweier Bastarde von Gossypium herbaceum L. × Goss. hirsutum L.: Der erste stellte einen natürlichen Bastard dar und wurde von A. M. Gastewa in der Saat von 1926 an der Turkestanschen Selektionsstation aufgefunden; er wird bis heute im Warmhaus weiter kultiviert; die botanische Charakteristik findet sich bei G. S. Zaitzev, Artifical and natural asiatic american cottons hybrids — Agricultural J. India **22**, 155, 261 (diese Ber. **10**, 727). Der zweite ist von S. P. Podjapolsky künstlich erzielt worden durch Kreuzung von Goss. herbaceum 3009 × Goss. hirsutum 1618 (laut Katalog der Turkest. Selektionsstation). — Es wurden 106 Kernplatten analysiert. Die Zahl der Chromosomen schwankte zwischen 30 und 42, die meisten hatten 32—37. Es konnte also die zu erwartende diploide Zahl von 39 Chromosomen nur annähernd bestätigt werden, die Bastarde zeigten eine Tendenz zur Degeneration der Chromosomen. Die Vergrößerung der Chromosomenzahl über 39 hinaus führt der Autor auf einen Zerfall derselben zurück. *v. Veh.*

Sigfusson, S. J.: Correlated inheritance of glume colour, barbing of awns and length of rachilla hairs in barley. (Korrelationen von Spelzenfarbe, Bezahnung der Grannen und Länge der Basalborstenhaare bei Gerste.) (*Dominion Exp. Farm, Brandon, Man.*) Sci. Agricult. **9**, 662—674 (1929).

Die scharfen Grannen der Gerste sind vom praktischen Standpunkt aus unerwünscht. Da nach den vorliegenden Untersuchungen Grannenlosigkeit die Fruchtbarkeit beeinträchtigt, scheinen die Grannen ein wichtiges physiologisches Organ zu sein. Der Verf. hat Züchtungsversuche ausgeführt mit dem Ziel, glatte Grannen und guten Ertrag zu kombinieren und dabei die genetischen Beziehungen zwischen den fraglichen Faktoren untersucht, nämlich Spelzenfarbe (schwarz gegen weiß), rauhe gegen glatte Grannen und Langhaarigkeit gegen Kurzhaarigkeit der Basalborsten. Auf Grund von 2 bis F_3 durchgeführten Kreuzungen kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen: Spelzenfarbe und Basalborstenlänge werden durch je einen Faktor unabhängig voneinander vererbt. Rauhgrannigkeit beruht auf Anwesenheit von 2 Faktoren, von denen der eine allein nur intermediären Typ bewirkt; Fehlen beider bewirkt glatte Grannen. Zwischen Basalborstenlänge und Bezahnung der Grannen wurde Koppelung mit 30% Austausch festgestellt. *Sartorius* (Mussbach).

Stewart, George, and Harold Price: Inheritance studies in sevier X Odessa wheat cross. (Vererbungsstudien an einer Kreuzung von Sevier- × Odessa-Weizen.) (*Dep. of Agronomy, Utah Agricult. Exp. Stat., Logan.*) J. amer. Soc. Agronomy **21**, 493 bis 512 (1929).

Die Untersuchungen wurden an 3 Generationen einer Kreuzung der begrannten Sommerweizensorte Sevier, die ziemlich kompakt ist und der für grannenlos geltenden Winterweizensorte Odessa durchgeführt. Odessa hat jedoch Spitzenhaare, seine Ähren sind locker, die Körner sind leicht rot gefärbt. Die Vererbung von Begrannung, Ährendichte, Kornfarbe, Halmlänge, Zahl der Halme pro Pflanze und Ährchenzahl wurde untersucht. Begrannung und Ährchendichte mendeln monofaktoriell, desgleichen wahrscheinlich die Kornfarbe. Für die anderen Eigenschaften konnten wegen zu geringer Individuenzahl keine Zahlenverhältnisse ermittelt werden; die Werte transgredieren in F_2 über die der Elterneigenschaften hinaus. *Sartorius* (Mussbach).

Kattermann, G.: Eine bemerkenswerte Ährenanomalie in der F_5 einer Kreuzung zwischen Speltoid ♀ und Aegilops ovata typica ♂. (*Botan. Laborat., Bayer. Landessaatzuchtanst., Weihenstephan.*) Z. indukt. Abstammgslehre **51**, 373—378 (1929).

Eine F_5 der Kreuzung Speltoid mal Aegilops ovata typica wurde im Winter 1927/28 im Zimmer herangezogen. Entwicklung normal; Blüte Ende Mai. Kurz vor der Reife kamen die Pflanzen ins Freie. Bei 7 von 18 Pflanzen entstand eine ganze Reihe von Ähren mit bis zu 15 Blütchen je Ährchen, während 3—4 zu erwarten waren. Auch bei den übrigen Pflanzen variierte die Blütenzahl zwischen den hohen Werten von 4—10 je Ährchen. Am regelmäßigsten trat die Vermehrung der Blütchenzahl in den Ähren der Nachschosse auf. Körner bildeten die überzähligen Blüten nie. Als wahrscheinliche Ursache werden nicht Einflüsse auf den Phänotypus, sondern Störungen der Chromosomenzahl angenommen; die Untersuchungen werden in dieser Richtung weitergeführt. *Sartorius* (Mussbach).

Emerson, R. A.: The frequency of somatic mutation in variegated pericarp of maize. (Über die Häufigkeit einer somatischen Mutation im buntgefleckten Maisperikarp.) (*Dep. of Plant Breeding, Cornell Univ., Ithaca, N. Y.*) Genetics **14**, 488—511 (1929).

Verf. untersuchte den sog. Kalikotypus des buntfleckigen Maises und fand, daß bei den heterozygoten buntgefleckten *VW*-Pflanzen einfarbige Mutanten viel häufiger auftraten als bei den homozygoten *VV*-Individuen, die aus der Kreuzung von buntgefleckten *VV*- mit weißen *WW*-Pflanzen hervorgegangen waren. Weiterhin konnte Verf. feststellen, daß die verschiedenen weißen Rassen des Maises die Mutabilität des Genes für Fleckung in verschiedener Weise beeinflussen, wenn buntgefleckt mit weiß gekreuzt wird. Kreuzt man nämlich buntfleckige Pflanzen mit weißen Individuen, die aus der Nachkommenschaft heterozygoter buntgefleckter Pflanzen von geringerem Intensitätsgrade stammen, so wird die Mutabilität des Genes für Fleckung herabgesetzt. Wahrscheinlich handelt es sich hier um modifizierende Gene, die mit dem Gen für Fleckung gekoppelt sind und somit die Mutabilität des letzteren beeinflussen. *Langendorff.*

Wentz, John B., a. Samuel F. Goodsell: Recessive defects and yield in corn. (Der Einfluß recessiver Defektfaktoren auf die Erträge bei Mais.) (*Iowa Agricult. Exp. Stat., Ames.*) J. agricult. Res. **38**, 505—510 (1929).

Es wurde geprüft, ob eine Beziehung besteht zwischen der Anzahl recessiver letaler oder semiletaler Gene und den Erträgen bei Mais. 19 Sorten wurden in einem vergleichenden Anbauversuch 2 Jahre hindurch angepflanzt. Im folgenden Jahr wurden je 50 Kolben jeder Sorte geselbstet, die Samen später untersucht und ausgesät. Die alsdann an den Selbstungen auftretenden Defekte wurden in Samendefekte, Chlorophylldefekte der Keimpflanzen und Pflanzendefekte eingeteilt. Es konnten keine Beziehungen zwischen der Zahl der aufgedeckten Defekte und den Sortenerträgen festgestellt werden. Eine Erklärung dieses unerwarteten Ergebnisses ist noch nicht möglich. *Sartorius* (Mussbach).

Demerec, M.: Cross sterility in maize. (Sterilität bei Maiskreuzungen.) (*Dep. of Genetics, Carnegie Inst., Cold Spring Harbour, N. Y.*) Z. indukt. Abstammgslehre **50**, 281—291 (1929).

Eine weiße Reis-Puffmais-Familie (Zea mays ewerta) erwies sich bei Kreuzungen mit fremden Pollen als steril, während eigener Pollen Fruchtansatz gab. Bei Befruchtungsversuchen mit Pollengemischen von Sorten mit leicht unterscheidbarem Endosperm zeigten die Puff-Maispflanzen eine ausgesprochene selektive Fruchtbarkeit zugunsten des eigenen Pollens, andere daraufhin untersuchte Sorten zeigten diese Anomalie nicht. Befruchtungsversuche mit Pollen verschiedener anderer Sorten gaben bei Puffmais fast keinen Ansatz. Der Pollen von Puffmais aber ist auch bei Kreuzungen durchaus normal. Diese Beobachtungen werden in Beziehung gebracht zu anderen, mehrfach untersuchten Fällen, in denen bei Kreuzungen von Stärkemais (wozu der fragliche Puffmais gehört) mit Zuckermais in F_2 weniger Zuckermaispflanzen auftraten als zu erwarten wäre. *Sartorius* (Mussbach).

Nilsson, Ernst: Erblichkeitsversuche mit Pisum. II. Die Vererbung der recessiv gelben Kotyledonenfarbe sowie einige Nebenresultate. Hereditas (Lund) **12**, 223—268 (1929).

Das Ziel der vorliegenden Versuche bildet die Klärung der Erblichkeitsverhältnisse

des recessiven Gelb der Erbsenkotyledonen. White hatte seinerzeit für die gelbe — richtiger gelbliche — Färbung der Kotyledonen der Sorte Goldkönig angegeben, daß in Kreuzungen mit grünsamigen Sorten eine Spaltung von 3 grünen auf 1 gelbe aufträten, während die Bastarde mit normal gelben Erbsen im Verhältnis 13 gelb : 3 grün spalteten. Die von White gegebene faktorielle Erklärung setzt bei allen Typen einen Grundfaktor YY für jede Färbung voraus, ein Faktorenpaar GG bedingt Chlorophyllbildung, während ein weiterer Faktor JJ das Grün in Gelb verwandelt. Danach sollte den gelben Sorten die Formel YYGGJJ, der Sorte Goldkönig mit den gelblichen Samen die Faktoren YYggii und den grünen YYGGii zukommen. Die gelblich grüne Färbung von Stengel, Laub und Hülsen des Goldkönig sollte auf einen Faktor o_r, der mit g stark gekoppelt scheint, zurückgeführt werden. Nilsson stellte nun zunächst fest, daß die gelbliche Färbung außerordentlich modifizierbar ist. Weiter war auch eine Abhängigkeit von anderen Faktoren, nämlich von dem Faktor für glatte bzw. runzlige Samenoberfläche und dem Faktor für gelbliche Laub- und Hülsenfärbung, festzustellen. Den Faktor o_r hält der Verf. sogar für identisch mit g. Dementsprechend schreibt er dem Goldkönig den Genotypus iio_ro_r, normal gelben Erbsen die Formel JJOO, den grünen iiOO zu. Nicht in Einklang steht diese Formulierung aber wieder mit der Feststellung, daß das Verblassen, d. h. die gelbliche Färbung der Kotyledonen, nicht eine direkte Folge der gelblichen Hülsenfärbung sein kann, da sie auch bei O-Pflanzen vorkommen kann. Die Erklärung gibt die Annahme, daß auch der Faktor r Bedingungen schafft, unter denen der grüne Same nach blaßgrün und gelblich modifiziert werden kann. R-Samen werden nicht oder nur ganz ausnahmsweise gelblich, bei Vorhandensein von i und or wohl vereinzelt blaßgrün, rio_r-Genotypen bilden dagegen ziemlich viel gelbliche, in der Mehrzahl blaßgrüne Phänotypen. Die Faktoren T und O zeigen Koppelung mit einem Gametenverhältnis 8 : 1. Dagegen spalteten J-R, J-V (P), R-O, R-V, V-O frei (I. vgl. diese Ber. **11**, 482). *H. Kappert.*

Darlington, C. D.: Variegation and albinism in Vicia faba. (Weißbuntheit und Albinismus bei Vicia Faba.) (*John Innes Horticult. Inst., Merton.*) J. Genet. **21**, 161 bis 168 (1929).

Beschreibung einer faktoriell bedingten Weißbuntheit bei Vicia Faba (Saubohne). Selbstungen weißbunter Pflanzen ergaben albinotische, weißbunte und grüne Individuen im Verhältnis 1 : 2 : 1. Die weißbunten Typen sind also heterozygot für einen Faktor *V*, welcher die normale Chlorophyllausbildung hemmt. Die entsprechenden Homozygoten sind *VV* (grün) und *vv* (Albino). Die Wirkung dieses Faktors kann in heterozygoter und homozygoter Kombination sowohl durch komplementäre genetische Faktoren wie auch durch phänotypische Einflüsse modifiziert werden. Die verschiedenen Resultate, welche die Nachkommenschaft von grünen und bunten Teilen einer Pflanze ergibt, läßt auf einen Einfluß des mütterlichen Plasmas schließen. — Die Vererbung des Zwergwuchses und zweier Farbcharaktere der Blütenblätter werden analysiert.

E. Kuhn (Berlin-Dahlem).

Woodworth, C. M., and Collins Veatch: Inheritance of pubescence in soy beans and its relation to pod color. (Die Vererbung von Behaarung und Hülsenfarbe bei Sojabohnen.) (*Div. of Plant Breeding, Dep. of Agronomy, Univ. of Illinois, Urbana.*) Genetics **14**, 512—518 (1929).

Bei einer bis F_3 verfolgten Kreuzung einer dominant begrannten mit einer recessiv begrannten Sojabohne war F_1 behaart und F_2 spaltete 13 glatt : 3 behaart. Dies Verhältnis wird mit der Annahme von 2 Faktorenpaaren P_1p_1 und P_2p_2 erklärt. P_2 bewirkt Behaarung, p_2 Fehlen der Haare. P_1 hebt die Wirkung von P_2 auf, verursacht also glatte Hülsen. p_1 ist ohne Einfluß auf P_2. Hinsichtlich der Hülsenfarbe wurde zwischen dunkel- und hellbraun unterschieden und monofaktorielle Vererbung festgestellt. Zwischen Behaarung und Hülsenfarbe besteht kein Zusammenhang.

Sartorius (Mussbach).

Buchinger, A.: Osmotische Analyse eines Linsen-Wicken-Bastardes und dessen Eltern. (Versuch einer Erklärung der Patroklinie.) Genetica ('s-Gravenhage) **11,** 387—398 (1929).

Verf. untersuchte den von Fruwirth 1920 beschriebenen Linsen-Wicken-Bastard und konnte mit Hilfe von Saugkraftmessungen bestätigen, daß die Wicke 83f tatsächlich der Vater des Bastardes ist. Die Patroklinie des Bastardes erklärt sich aus der Saugkraftdifferenz, die zwischen dem mütterlichen und väterlichen bzw. Bastardplasma besteht. Für das Verschwinden der mütterlichen Chromosomen im Bastardplasma muß dieser Unterschied in der Saugkraft ebenfalls verantwortlich gemacht werden, da es wahrscheinlich ist, daß die ♀-Chromosomen mit ihrer geringeren Saugkraft nicht in dem Bastardplasma mit seiner hohen Saugkraft lebensfähig sind. Diese hohe Saugkraft des Bastardes gibt aber nun auch gleich die Erklärung dafür, warum der Bastard einen höheren Ertrag als die Linse liefert und warum er auf schweren Böden so gut gedeiht.

Langendorff (Stuttgart).

Lord, Elizabeth M., and Wm. H. Gates: Shaker, a new mutation of the house mouse (Mus musculus). (Schüttler, eine neue Mutation der Hausmaus.) (*Dep. of Genetics, Carnegie Inst., Washington a. Dep. of Zool. a. Entomol., Louisiana State Univ., Baton Rouge [U. S. A.].*) Amer. Naturalist **63,** 435—442 (1929).

Die in einer Familie der 12. und in einer anderen der 13. Generation des bekannten Bagg-Albino-Hausmaus-Stammes (Kolonie MacDowell) auftretende Mutation ließ sich auf ein und denselben Ursprung in der 10. Generation zurückführen. Hauptkennzeichen: nervöse Kopfbewegungen, d. h. schnell sich folgendes Zurückwerfen des Kopfes nach hinten oben, begleitet von Schnüffeln und ruckweisem Bewegen der Vibrissae. Der „Schüttler" kann beim Essen, Trinken usw. vollkommen ruhig sein. Manchmal liefen die Tiere im Kreise, aber nicht so intensiv und kleinkreisig wie die Tanzmäuse (unter 114 nur 16 = 14% Kreisler). Ausgesprochene Tendenz in umgekehrter Richtung des Uhrzeigers, also nach links, zu laufen. Kein Linksläufer läuft jemals rechts, aber Möglichkeit in gerader Linie zu gehen. Auf kalten, festen Boden gesetzt weiß der Schüttler zunächst offenbar nicht, was er tun soll. Nach einiger Zeit geht er ruckweise vorwärts (nach Beobachtung der Ref. zunächst stets rückwärts). Manchmal auf ungewohnter Fläche (Tisch usw.) etwas größere Neigung zum Kreislaufen (nach Ref. geringere). Im extremen Fall besteht tetanische Kontraktion der willkürlichen Muskeln; Stamm und Glieder steif und zitternd; Ohren nach vorn gebogen; Augen halb geschlossen; Mund offen, Fell gesträubt. Die Katalepsie kann durch einen Klaps auf Kopf oder Körper behoben werden. Die ganze Situation scheint mit dem Zentralnervensystem zusammenzuhängen und kann als eine Art Chorea bezeichnet werden. Sie ist manchmal schon bei der Geburt oder wenige Tage später bemerkbar; mit 12—14 Tagen ist das Bild gewöhnlich ausgesprochen, mit 3 Wochen typisch. Erwachsene Schüttler reagieren nicht auf Schall, die Taubheit entwickelt sich erst im Laufe des 1. Lebensmonates, manchmal tritt sie plötzlich auf. Enge Korrelation zwischen Taubheit und voller Ausbildung des Mutationscharakters. Für Schütteln heterozygote Individuen sind normal hörend. Weibchen fruchtbar; Männchen Neigung zu Sterilität (mangelnde Kopulationsfähigkeit). Kreuzungen und Rückkreuzungen ergaben typische Mendelzahlen für einfache Recessivität; Kreuzungen mit der japanischen Tanzmaus nur normale Junge, Schüttel- und Tanzcharakter also nicht identisch.

Agnes Bluhm (Berlin-Dahlem).

Bieling, R.: Untersuchungen über die Vererbung der Immunisierbarkeit von Ratten gegen Tetanustoxin. (*Sero-Bakteriol. Abt., I. G. Farbenindustrie A.-G., Höchst a. M.*) Zbl. Bakter I Orig. **112,** 343—346 (1929).

Aus einer seit Jahren durchgeführten Zucht weißer Ratten wurden 25 gleich alte männliche und weibliche Tiere (40—70 g schwer) ausgewählt, mit Tetanusformoltoxoid immunisiert (12 Injektionen in steigenden Mengen) und der erreichte Antitoxintiter an der Maus geprüft. Besonders hohen und niedrigen Titer aufweisende Tiere wurden je zur weiteren Zucht herangezogen, die Nachkommenschaft derselben wieder immunisiert, und der Anti-

toxintiter bestimmt. Einige Tiere der zweiten Generationen wurden nochmals zur Zucht vereinigt und ebenfalls wie oben behandelt und untersucht. (Die Versuche umfassen keine große Anzahl von Tieren. Ref.) — Ergebnisse: „Die Unterschiede, welche Tiere der gleichen Art und des gleichen Zuchtstammes in ihrer Fähigkeit auf gleiche Immunisierungsreize hin Antikörper zu bilden, zeigen, gehören nicht zu den vererbbaren Eigenschaften." Einflüsse äußerer Art scheinen beim Zustandekommen der Unterschiede viel wesentlicher zu sein, als die von den Eltern ererbten Anlagen. Kreuzungsversuche könnten mehr Aussicht auf Erfolg haben. (Diese Ergebnisse waren auf Grund der neueren Erkenntnisse der Vererbungsforschung allein zu erwarten. Ref.) *László Wámoscher* (Berlin).

● **Köppe, A.: Vererbung des Milchfettgehaltes in der ostfriesischen Rinderzucht.** Arb. dtsch. Ges. Züchtgskde H. **39**, 1—94 (1928).

Verf. hat in vorbildlicher Weise und in bester Absicht ein reiches, überaus wertvolles Material, das seine praktische Züchtertätigkeit ihm bot, der Forschung zugänglich machen wollen. Um so mehr ist es zu bedauern, daß eine gänzlich falsche Methodik ihn zu falschen Schlüssen führen mußte. Zunächst schätzt er den Fettgehalt als Maßstab der erblich bedingten Fettleistung nicht richtig ein. Einmal ist dieser durchaus nicht so unabhängig von äußeren Einflüssen, wie Verf. annimmt. Ferner ist er überhaupt kein einwandfreier Maßstab für die erbliche Fettleistung, so lange nicht erwiesen ist, daß mit einer bestimmten Milchmenge stets ein bestimmter Fettgehalt erblich verbunden ist oder daß Milchmenge und Fettgehalt im Erbgang vollkommen unabhängig voneinander sind. Beides ist bisher nicht der Fall. Davon abgesehen ist die Schlußfolgerung des Verf., daß der Fettgehalt überwiegend vom Vater her vererbt werde, nach dem heutigen Stand unserer Kenntnis des Vererbungsgeschehens einfach unverständlich. Verf. mußte zu dieser falschen Schlußfolgerung kommen, da er den Erbwert bzw. Genotyp der Vatertiere aus dem Durchschnitt der Nachkommenleistungen berechnete. Wie eine solche massenstatistische Erbanalyse zu bewerten ist, darüber hat Goldschmidt sich einmal sehr deutlich ausgesprochen. *v. Patow* (Berlin).

Artbildung. (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

Cuénot, L.: L'origine des espèces et le mutationnisme. (Die Entstehung der Arten und die Mutationslehre.) C. r. Soc. Biol. Paris **101**, 73—96 (1929).

Nach ausführlicher Erörterung der Unhaltbarkeit der Kriterien (Sterilität) des alten Artbegriffs und der willkürlichen Artbenennung der Systematiker zieht Verf. als Genetiker die Folgerung, daß nicht die Linnésche heterogene Kollektivart (Linneon), sondern nur die Elementararten (Jordanone) eine solide Basis für die Systematik abgeben können. (Die „Großart" im populären Sinne nennt er Clan). Die Entstehung der Jordanone enthüllt die Lösung des Problems der Entstehung der Arten. Darwin selbst hat nicht diese Frage, sondern die Anpassungen erklärt und außer Lotsy sonst niemand (? Ref.) eine Theorie der Artentstehung gegeben. Den „Polymorphismus" der Haustiere führt er teils auf Mutationen, teils auf Kreuzung verschiedener Arten zurück. Daß aber morphologische Mutationen an sich genügen, neue Arten zu schaffen, scheint ihm zweifelhaft. Erst größere Fruchtbarkeit und Vitalität einer Mutation führt zur Verdrängung der Stammart (z. B. beim Melanismus) schon rein zahlenmäßig, ohne daß natürliche Zuchtwahl eine Rolle zu spielen braucht, für die übrigens, wie er in der Diskussion sagt, Darwin nie ein konkretes Beispiel gegeben habe. Es kann auch eine morphologisch nicht in Erscheinung tretende Mutation rein physiologischer Art eine Isolierung von der Stammart bedingen, indem sie z. B. Fortpflanzung zu anderer Zeit als bei der Stammform veranlaßt, neue Lebensmöglichkeiten erschließt u. a. m. Oder es können neu auftauchende geographische Barrieren zur Artentrennung führen. In der Diskussion faßt Verf. die Faktormutation als Änderung der chemischen Natur eines Chromomers, während Guilliermond erklärt, bei seinen pflanzlich-cytologischen Studien Chromomeren nie gesehen zu haben. *Klatt* (Halle a. S.).

Wellisch, Siegmund: Zahlenkritische Betrachtungen in der Biometrik. Z. indukt. Abstammgslehre **51**, 379—393 (1929).

Zur Charakterisierung von Verteilungen wird der wahrscheinliche, der durchschnittliche und der mittlere Fehler verwendet, welche bei normaler Verteilung einander proportional

sind und ihrer Größe nach in der obengenannten Weise aufeinander folgen. Fehler im Umfang des dreifachen mittleren Fehlers gelten noch als zulässig. (Tatsächlich wächst diese erwartungsgemäße Variationsbreite mit der Beobachtungszahl.) Der mittlere Fehler des Mittelwerts ist gleich dem Mittelwert dividiert durch die Wurzel aus der Zahl der Beobachtungen. Als Variationsbreite des Mittelwerts wird dann das Intervall betrachtet, das sich durch Addition bzw. Subtraktion des dreifachen mittleren Fehlers des Mittelwerts zu bzw. von ihm ergibt. Bei 558 Bohnen waren 71,3% violett- und 28,7% weißblühende beobachtet, während die Mendelsche Theorie 75 zu 25% erwarten läßt. Da der Fehler 0,037 unterhalb des dreifachen bei dieser Beobachtungszahl zu erwartenden mittleren Fehlers dieses Verhältnisses, nämlich $\sqrt{\frac{0{,}75 \cdot 0{,}25}{558}} = 0{,}0183$ bleibt, wird das Violettblühen als dominanter mendelnder Faktor betrachtet. Während der Verf. hier die übliche Methode verwendet, schließt er beim Vergleich zweier Verteilungen des Längenbreitenindex anders. Die Mittelwerte liegen für 1000 Bayern und 500 Koreaner nahe beieinander. Die Variationsbreite des Mittelwerts der Bayern liegt ganz unterhalb der der Koreaner, woraus folgen würde, daß beide derselben Rasse angehören. Der Verf. betrachtet hier jedoch die Schwankung, also den mittleren Fehler dividiert durch den Mittelwert, und ihren mittleren Fehler, nämlich die Schwankung dividiert durch die Wurzel aus der doppelten Zahl der Beobachtungen. Da die beiden durch die Schwankungen und ihre nach oben und unten gerechneten dreifachen mittleren Fehler gebildeten Intervalle getrennt liegen, wird auf die Zulässigkeit des Längenbreitenindex als Rassenmerkmal geschlossen.

Gumbel (Heidelberg).

Moldenhauer: Zur Berechnung des Korrelations-Koeffizienten. Pflanzenbau **5**, 319—321 (1929).

Der Korrelationskoeffizient wird bei geringer Zahl der Beobachtungen ohne Aufstellung der zweiköpfigen Tafel gebildet, indem aus den zusammengehörigen Beobachtungen jeweils die Fehler berechnet und diese quadriert und multipliziert werden. Seine Größe, dividiert durch den zugehörigen mittleren Fehler wird als Sicherheitskoeffizient definiert. Zur Vereinfachung der Berechnungen sollen die Beobachtungen so abgerundet werden, daß unter Berücksichtigung des mittleren Fehlers nur noch eine unsichere Stelle verwendet wird, was als Überschlagsmethode berechtigt ist. *Gumbel* (Heidelberg).

Kaufer, Abraham: Beitrag zur Morphologie und Systematik der Hafersorten. (*Laborat. f. Sortenkunde, Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem.*) Angew. Bot. **11**, 349—438 (1929).

Verf. beabsichtigte, nach Möglichkeit eine detaillierte Systematik der Hafersorten zu geben, so daß auf botanisch-morphologischem Wege die Identität einer Sorte festzustellen ist. Das Ziel wurde nach 2jährigen Versuchen an 2 verschiedenen Standorten mit 109 bzw. 83 Sorten erreicht. Es werden 11 Unterscheidungsmerkmale eingehend besprochen. Bei einer größeren Zahl der geprüften Sorten konnten keine Unterschiede festgestellt werden, so daß Identität vorliegt. Die Einzelergebnisse werden tabellarisch zusammengestellt. *Sartorius.*

Mercier, L.: Contribution à la connaissance de l'espèce chez les myodaires supérieurs. La variation chez Cynomyia mortuorum L. (Diptère, Calliphorinae). Polymorphisme du mâle (poecilandrie); sa signification. (Beitrag zur Kenntnis der Art bei den höheren Myodarien. Die Variation bei Cynomyia mortuorum L. [Diptere, Calliphorinae]. Polymorphismus des Männchens [Poecilandrie]; seine Bedeutung.) Bull. biol. France et Belg. **63**, 399—423 (1929).

Das Zusammenfassen, Bezeichnen und Wiedererkennen eines Formenkomplexes als Art im linnéischen Sinne wird erschwert und in manchen Fällen fragwürdig bzw. unmöglich durch das Variieren. Bei den Insekten kann Variation, wie sie bei den Imagines außer in der Zahl der Individuen verschiedener Generationen besonders hinsichtlich Färbung, Größe und einzelner morphologischer Charaktere auftritt, vielfach auf Veränderungen der larvalen Lebensbedingungen zurückgeführt werden: Änderungen der Temperatur oder Feuchtigkeit der Umgebung, veränderte Lebensweise, z. B. gelegentlicher Übergang zum Parasitismus. Hierbei kann Abänderung sogar solcher Charaktere eintreten, welche dem Systematiker als arteigentümlich und kennzeichnend gelten, so daß der Artbegriff ein unsicherer wird. Verf. stellt fest, daß es sich hierbei um eine noch heute andauernde Evolution der Arten handelt; nur daß durchweg nicht mit Sicherheit erkennbar ist, welches dabei im einzelnen Falle die Ausgangsart ist und welches die abzweigende Art. Er möchte daher in diesem Zusammenhange nicht von „espèces naissantes" (entstehenden Arten) sprechen, wie Cuénot bei Sepien und Tardigraden (1917, 1926), sondern mit einem neutralen Ausdruck von „espèces jointives" (konnexen Arten). — Variationen, die Verf. im Verlauf seiner Dipteren-Forschungen an der Calvados-Küste bei den Männchen von Cynomyia mortuorum hinsichtlich Größe, Färbung, Beborstung feststellte, veranlaßten ihn zu einem speziellen Studium dieser Species auf Grund von Material einer und derselben Örtlichkeit (Luc-sur-Mer) und verschiedener Jahreszeiten. Ergebnis: Jährlich,

wie auch bei anderen Calliphorinen, 2 Generationen von annähernd gleicher Individuenzahl Diese beiden Generationen fallen für C. mortuorum auf Anfang April und August-September Unter den Weibchen treten nur geringe Abänderungen in der Färbung auf. Dagegen bestehen zwischen den Männchen beider Generationen derartig weitgehende Unterschiede in der Färbung, in der Größe, in der bei den Dipteren bekanntlich artcharakterisierenden Beborstung oder Behaarung, in der Bildung des Penis und seiner Adnexe, daß sich ein deutlicher Saison-Dimorphismus der Männchen ergibt. Verf. widmet jedem dieser von der Variation erfaßten Merkmale ein besonderes Kapitel. Die an reichlichem Material für die Körpergröße erhaltenen Maße sind erstens für die Gesamtzahl aller 41 gemessenen Männchen, zweitens für die Frühlingsgeneration (16 ♂♂) und drittens für die Sommergeneration (25 ♂♂) in 3 Kurven vergleichend nebeneinander dargestellt (Textabb. 1). 2 Textzeichnungen zur Beborstung des Kopfes beim Weibchen bzw. beim Männchen (Abb. 2—3), 5 zur Gestaltung des Penis nebst Adnexen (Abb. 4—8). Das korrelative Verhältnis zwischen den einzelnen Abänderungen wird ersichtlich aus einer Tabelle, welche für die 41 Männchen in 6 nebeneinander gestellten Kolumnen Fangdatum, Körperlänge und -breite, Vorhandensein oder Fehlen von Supplementborsten auf dem 5. Abdominalsegment, desgleichen Vorhandensein oder Fehlen der Praevertikalborsten des Kopfes sowie die Zahl der Frontalborsten angibt. In systematischer Hinsicht wird u. a. gefolgert, daß die von Robineau-Desvoidy 1863 neben C. mortuorum aufgestellte 2. Art erythrocephala unberechtigt sei. Vergleichende und kritische Erwägungen zum Variationsphänomen überhaupt und besonders bei den Myodarien, speziell den Calliphorinen sind im Zusammenhange der Cynomyia-Frage teils als Grundlage, teils als Folgerungen unter kritischer Berücksichtigung der einschlägigen Literatur in die Abhandlung einbezogen. *Kuhlgatz.*

Dencker, Claus: Die Umzüchtung des schwarzweißen Niederungsrindes in der Oldenburger Wesermarsch unter besonderer Berücksichtigung variationsstatistischer und konstitutioneller Beurteilungsmethoden. Kühn-Arch. **22,** 173—346 (1929).

Verf. will die Veränderungen, die das Wesermarschrind durch die bekannte Umstellung auf den Typ der übrigen schwarzbunten Niederungszuchten morphologisch und physiologisch aufzuweisen hat, zahlenmäßig festlegen. Dies Unterfangen ist nicht leicht, da ja überhaupt die Grenzlinien zwischen dem alten und dem neuen Typ kaum objektiv festzulegen ist. Ein einwandfreier Vergleich wäre nur möglich, wenn die Maße, Leistungen usw. von Tieren vor der Typumstellung und von solchen nach einer gewissen Zeit nach der Umstellung einander gegenübergestellt wären und wenn beide Kategorien unter gleichen Verhältnissen der Aufzucht, Haltung, Fütterung und Nutzung gelebt hätten. Ein solcher Vergleich ist fast ausgeschlossen. Verf. vergleicht die jetzt lebenden Tiere. Anscheinend grenzt er die beiden Typen einzig danach ab, ob sie von nach der Umstellung importierten Bullen stammen oder nicht. Damit ist die jeweilige Mutter ausgeschaltet. Verf. betont aber selbst mehrfach, daß auch unter den alten Wesermarschern Tiere zu finden waren, die dem heute angestrebten Typ weitgehend entsprachen. Somit sind die vom Verf. in seiner „Zusammenfassung" gezogenen Folgerungen in der Hauptsache hinfällig. Sie erinnern stark an die alte Vorstellung vom Wesen der Vererbung, die heute eigentlich überwunden sein sollte, daß nämlich das Tier sich als Ganzes, daß es seinen Typ, sein „Blut" vererbt. — Was man aus der Arbeit herauslesen kann, ist dies: im Wesermarschrind des alten Schlages sind trotz der bisherigen anders orientierten Zuchtrichtung eine Fülle von Erbanlagen erhalten geblieben, die denen anderer Zuchtrichtungen des schwarzbunten Niederungsrindes entsprachen. Dieser Umstand und die zielbewußte Auswahl der importierten Bullen ermöglichte die verhältnismäßig rasche und verhältnismäßig durchgreifende Änderung des Typs der Gesamtzucht. Daß trotzdem nur einzelne Bullen, und zwar überwiegend Holsteiner, „tonangebend" wurden, deutet darauf hin, daß diese für die gewünschten Anlagen homozygot waren, stellt aber zugleich dem Urteil des verantwortlichen Zuchtleiters ein glänzendes Zeugnis aus. Nach allem Gesagten erübrigt sich eine Bemerkung zu dem günstigen Urteil, das Verf. über die Duerstsche Methode der Rippenwinkelmessung äußert. *von Patow* (Berlin).

● **Esskuchen, Edmund: Die Färbung der Haussäugetiere in ihrer Entstehung und ihrer Bedeutung für die Widerstandsfähigkeit und Leistungsfähigkeit derselben.** Arb. dtsch. Ges. Züchtgskde H. **42,** 1—123 (1929) RM. 9.—.

Verf. hat vor einiger Zeit in der Züchtungskunde (vgl. diese Ber. **6,** 24) eine „vorläufige Mitteilung" veröffentlicht, deren Erweiterung und Ergänzung den 1. Teil der vorliegenden Arbeit bildet. Die Behauptung, daß Pigment nur in der Epidermis gebildet werden kann, will Verf. nicht mehr aufrechterhalten, da er das pigmentbildende Ferment auch in der Cutis, wenigstens in frühen Embryonalstadien, nachgewiesen hat. Er nimmt an, daß dies Ferment mit der Zeit aus den Cutiszellen sich auf die Epidermis zurückzieht. Dies sind im wesentlichen die Ergebnisse der Arbeit. Im übrigen hat Verf. die neuere Literatur über den Gegenstand seiner Untersuchungen in sehr geringem

Umfang und sehr wenig kritisch herangezogen. — Der 2. Teil seiner Arbeit, der sich mit der Bedeutung der Färbung befaßt, steht mit modernen züchtungsbiologischen Anschauungen derart in Widerspruch, daß ein näheres Eingehen auf seinen Inhalt untunlich erscheint. *v. Patow* (Berlin).

Dahlberg, Gunnar: Inzucht beim Menschen. Uppsala Läk. för. Förh. **34,** 849 bis 911 (1929).

Besteht eine Population aus n Personen und ist die durchschnittliche Familiengröße c, so ist die Wahrscheinlichkeit einer Geschwisterehe $\frac{c-1}{n-2}$. Für die Ehe von Geschwisterkindern ist die Formel: $\frac{2c\,(c-1)}{n-1}$. Die generelle Formel der Verwandtenehen lautet: $\frac{2g \cdot c^g\,(c-1)}{n-1}$, in der g die Zahl der Generationen darstellt, welche die Verwandten von den gemeinsamen Stammeltern trennt. Die Zahl der Verwandtenehen ist in kleinen Populationen relativ größer, sie steigt auch mit dem Wert von c, d. h. sie nehmen zu mit steigender durchschnittlicher Kinderzahl. Die Wirkung der Inzucht beruht auf der erhöhten Wahrscheinlichkeit gleichartiger Gene bei den Ehepartnern, also für das Herausmendeln krankhafter Erbanlagen. Diese Wirkung ist um so größer, je seltener das betr. Merkmal in der Population vorkommt. Auf generelle Merkmale ist Inzucht ohne Einfluß. Für die Beschaffenheit der Nachkommen werden besondere Formeln mitgeteilt. Weder bei Panmixie noch bei Inzucht wird eine rezessive Anlage in der Population getilgt; Inzucht kann aber unter bestimmten Voraussetzungen ungünstig wirken. Praktisch ist aber ihre Bedeutung für die Population gering. *Fetscher.*

Schiff, F.: Zur Serologie der Berliner Bevölkerung. III. Klin. Wschr. **1929 I,** 448—450.

Für 5621 im Krankenhaus Friedrichshain-Berlin untersuchte Personen wurde folgende Blutgruppenverteilung festgestellt: O 36,1, A 42,7, B 14,89, AB 6,4%. Die Genberechnung nach Bernstein ergab $p + q + r = 99{,}95$, also eine sehr gute Übereinstimmung mit der Erwartung 100,0. Mutter-Kind-Beobachtungen werden jetzt für 2011 Fälle mitgeteilt, die Kombination Mutter O—Kind AB oder umgekehrt fand sich nicht darunter, was ebenfalls für die Bernsteinsche Theorie spricht. Die Annahme gekoppelter austauschbarer Gene (K. H. Bauer) findet in den Beobachtungen keine Stütze. Der Faktor M von Landsteiner und Levine fand sich bei 953 Personen in 81,5%, der Faktor N bei 287 Personen zu 78,9%, also annähernd in gleicher Häufigkeit wie bei Weißen in Nordamerika (vgl. diese Ber. **11,** 491).

F. Schiff (Berlin).°

Wischnewsky, B. N.: Zur Erforschung der Blutgruppen der Völker von U.d.S.S.R. Bjul. Komiss. vivčan. Krovjan. Ugrup. **3,** 277—280 (1929).

In Leningrad befindet sich ein Büro für anthropologische Blutgruppenforschung am Museum für Anthropologie und Ethnographie der Akademie der Wissenschaften in U.d.S.S.R. Unter Anwendung einer einheitlichen Untersuchungstechnik sammelt das Büro die Ergebnisse von Blutgruppenuntersuchungen aus den verschiedenen Gebieten der U.d.S.S.R. zusammen mit den für die Anthropologie erforderlichen Daten. Als Blutgruppeneinteilung wird die von Jansky benützt. *Mayser* (Stuttgart).°°

Schirjak, E. A.: Blutgruppen in Cherson. Bjul. Komiss. vivčan. Krovjan. Ugrup. **3,** 322—323 (1929).

Mit der makroskopisch ablesbaren Objektträgermethode wurden 1500 Personen der Stadt Cherson auf ihre Blutgruppenzugehörigkeit untersucht. Es finden sich dort hauptsächlich Ukrainer, Russen und Juden. Die Blutgruppenverteilung der Gesamtbevölkerung ist folgende: Gruppe 0 37%, Gruppe A 36,4%, Gruppe B 19,1%, Gruppe AB 7,5%. Während sich die Ukrainer von den Russen in der Blutgruppenverteilung kaum unterscheiden, weisen die Juden eine wesentlich andere Verteilung auf, nämlich Gruppe 0 35,2%, Gruppe A 40,3%, Gruppe B 20,5%, Gruppe AB 4%. Ein Zusammenhang der Haarfarbe und der Blutgruppenzugehörigkeit der Untersuchten konnte nicht festgestellt werden. *Mayser* (Stuttgart).°°

Parr, Leland W.: Studies in isohemagglutination. (Blutgruppenstudien.) (*Dep. of Bacteriol. a. Hyg., Amer. Univ., Beirut, Grand Liban, Syria.*) J. of Immun. **16,** 99—107 (1929).

In Beirut vorgenommene Untersuchungen ergaben das in der folgenden Tabelle aufgezeichnete Resultat:

Bevölkerungsgruppe	Zahl der Untersuchungen	Gruppe O %	Gruppe A %	Gruppe B %	Gruppe AB %	Rassenindex
Armenier	1536	28,32	46,74	12,56	12,36	2,41
Mohammedan. Araber .	795	33,83	36,85	18,49	10,81	1,62
Christliche Araber . .	905	35,13	44,08	11,27	9,50	2,57
Metwallis	101	30,69	43,56	14,85	10,88	2,11
Drusen	110	32,79	35,45	22,72	9,09	1,40

Bemerkenswert ist die Verschiedenheit der Gruppenverteilung bei mohammedanischen und christlichen Arabern, die an Lebensweise und Sprache gleich bisher auch für rassenmäßig gleichartig gehalten wurden. — Ferner wird über eine Familie berichtet, bei denen beide Eltern zur Gruppe AB, eine Tochter und 2 Söhne zur Gruppe A gehörten. Bei einer anderen Familie Vater A, Mutter AB hatte eine Tochter Gruppe A. *Alfred Klopstock* (Heidelberg).°°

Der Organismus als Ganzes.

Allgemeine Serologie, Lebensrhythmen, Altern und Tod.

Kričevskij, I., und L. Švarzman: Die gruppenspezifische Differenzierung der menschlichen Organe. I. Trudy mikrobiol. naučno-issled. Inst. **4**, 215—228 u. dtsch. Zusammenfassung 375—376 (1928) [Russisch].

Verff. untersuchten die Erythrocyten, das Gehirn, die Milz, die Leber und die Niere auf die Anwesenheit der Isoagglutinogene mit Hilfe von Absorptionen. Die Organsuspensionen wurde einige Male mit Wasser gewaschen, dann in $1^1/_2$—2 ccm NaCl aufgeschwemmt, die Flüssigkeit abgehoben, der Rest mit Kochsalz āā verdünnt. Sera O, A und B wurden 2 bis 3 Stunden lang im Thermostat absorbiert und dann auf die Anwesenheit der Antikörper geprüft. Das Blut A absorbierte immer, das Gehirn auf 18 untersuchte Fälle 15mal, die Milz auf 18 Fälle 17, die Leber auf 19 18, die Niere auf 17 16mal. Manchmal wird auch das nicht homologe Isoagglutinin absorbiert, was Verff. auf eine unspezifische Absorption zurückführen. In einigen Fällen haben Organe weniger absorbiert als das Blut, was aber Verff. nur auf quantitative Differenzen zurückführen und die Möglichkeit ausschließen, daß die Gruppeneigenschaften der Organe andere sind als diejenigen des Blutes. Durch quantitative Untersuchungen schließen Verff. aus, daß lediglich die Anwesenheit des Blutes die gruppenspezifische Reaktion der Organe vortäuscht. *Hirszfeld* (Warschau).$_o$

Kritschewski, I. L., und L. A. Schwarzmann: Die gruppenspezifische Differenzierung der menschlichen Organe. (*Mikrobiol. Inst., Kommissariat f. Volksbild. R. S. F. S. R., Moskau.*) Klin. Wochenschr. **J. 6**, Nr. 44, S. 2081—2086. 1927.

Auf Grund von Bindungsversuchen mit Leichenorganen und menschlichem Serum bekannter Gruppenzugehörigkeit wird der Schluß gezogen, daß die fixierten Zellen des Organismus in gleicher Weise gruppenspezifisch differenziert sind wie die Blutkörperchen. Die Deutung der Versuche wird dadurch erschwert, daß einerseits unspezifische Adsorptionen (z. B. durch Organe der Gruppe O), andererseits gelegentliche das Ausfallen von erwarteten Adsorptionen beobachtet wurde. Diesen Fehlerquellen legen die Autoren aber angesichts der von ihnen ausgeführten Kontrollversuche keine größere Bedeutung bei. *F. Schiff* (Berlin).°°

Semzowa, O. M., und A. A. Terechowa: Die gruppenspezifische Differenzierung der menschlichen Organe. II. Die gruppenspezifische Differenzierung des Menschen während der Ontogenese. (*Mikrobiol. Forsch.-Inst., Volksunterrichtskommissariat d. R.S.F.S.R., Moskau.*) Klin. Wschr. **1929 I**, 206—209.

Verff. untersuchten Embryonen im Alter von 6 Wochen bis zu 6 Monaten und fanden, daß sie noch nicht gruppenspezifisch differenziert sind. Von $6^1/_2$ Monaten an sind in den fixierten Organzellen und Erythrocyten antigene Gruppeneigenschaften vorhanden. Gruppenantikörper ließen sich auch in den letzten Monaten des intrauterinen Lebens nicht nachweisen. *Fetscher* (Dresden).

Mudd, Stuart, and Emily B. H. Mudd: The specificity of mammalian spermatozoa, with especial reference to electrophoresis as a means of serological differentiation. (Die Spezifität der Säugerspermatozoen und die Brauchbarkeit der Kataphorese in der Serologie.) (*Henry Phipps Inst., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) J. of Immun. **17**, 39—52 (1929).

Verff. versuchten mittels der Kataphorese Aufschluß über Art und Gewebsspezifität der Spermatozoen zu erhalten. Sie entnahmen die Spermien aus dem D. deferens und Nebenhoden und bereiteten mit NaCl-Lösung eine Stammlösung. Die Sera wurden durch 10- oder mehrfache intravenöse Injektion von in Kochsalzlösung gewaschenen Spermatozoen hergestellt. Von diesem Serum wurden verschiedene Verdünnungen jeweils mit dem gleichen Volumen der Spermienstammlösung versetzt, in die Kataphoresekammer gebracht und Ablesungen gemacht. Es wurde dabei die von Northrop-Kunitz beschriebene K-Kammer und Radiobatterie „B“ (80—135 Volt) benutzt, die einen Potentialabfall längs der Kammer von 4,5/7,5 Volt pro Zentimeter

ergab. Die Wanderungsgeschwindigkeit wurde mikroskopisch mit der Stoppuhr gemessen und durch Umpolen kontrolliert. Diese Versuche zeigten zunächst eine artspezifische Erniedrigung der elektrokinetischen Potentialdifferenz und sprechen dafür, daß die Kataphorese als serologische Methode brauchbar ist. Spermatozoen von Ratte, Meerschweinchen, Schaf, Rind und vom Menschen bei Kaninchen eingespritzt, erzeugen artspezifische Antikörper. In Übereinstimmung mit anderen Autoren wurden Isospermatotoxine bei Injektion von Kaninchenspermatozoen bei Kaninchen gefunden.

Redenz (Würzburg).

Chorine, V.: Immunité antitoxique chez les chenilles de Galleria mellonella. (Antitoxische Immunität bei den Raupen von Galleria mellonella.) Ann. Inst. Pasteur **43**, 955—958 (1929).

Das Vorkommen von Antikörpern im Blut von Wirbellosen ist bisher kaum untersucht worden. Es wurden zu diesem Zwecke Versuche mit Tetanus- und Diphtherietoxin an Raupen von Galleria mellonella gemacht. Dabei zeigte sich, daß Tetanustoxin in großen und mehrmals gegebenen Mengen völlig wirkungslos bleibt. Demgegenüber ist das Diphtherietoxin sehr wirksam: Einspritzung von $^1/_{2000}$ ccm frisch bereiteter Diphtheriebouillon tötete die Raupen nach 20—30 Tagen, wobei die ersten Krankheitserscheinungen nach 5—6 Tagen auftreten. Immunisierungsversuche mit Diphtherieanatoxin von Ramon ergaben nach 2—3maliger Einspritzung von $^1/_{100}$ ccm Anatoxin 5—6 Tage später eine wesentlich geringere Diphtherietoxinempfindlichkeit als bei unvorbehandelten Raupen. Nur 30—50% der Raupen erwarben diese Immunität. Die Immunität beruht auf Bildung eines, das Diphtherietoxin neutralisierenden Stoffes, entsprechend der Antitoxinbildung bei höheren Tieren.

Curt Sonnenschein (Köln).°°

Metalnikov, S., et V. Chorine: Les réflexes conditionnels et la formule leucocytaire. (Die bedingten Reflexe und die Leukocytenformel.) C. r. Soc. Biol. **100**, 17 bis 19 (1929).

In früheren Versuchen (Ann. Inst. Pasteur **40**, 893) war der Einfluß der bedingten Reflexe (Pawlow) auf die Immunität untersucht worden. Jetzt sollte geprüft werden, ob auch die Leukocytenformel von bedingten Reflexen zu beeinflussen war. Zu diesem Zwecke wurden Kaninchen mehrmals intravenöse Injektionen von abgetöteten Choleravibrionen verabfolgt und gleichzeitig äußere Reize (Geräusche, Kratzen am Ohr) gesetzt. Nach zahlreichen Wiederholungen wurde die alleinige Wirkung der äußeren Reize ohne Injektion geprüft. Es ergaben sich in einer Reihe von Fällen ähnliche Schwankungen der Leukocytenzahlen, wie sonst als Reaktion auf die Bakterieninjektion auftraten.

E. K. Wolff (Berlin).

Yun, Ilsun: On the interrelationship between anaphylaxis and hormones especially researches on anaphylaxis and testicular hormones. (Über die wechselseitigen Beziehungen zwischen Anaphylaxie und Hormonen, unter besonderer Berücksichtigung der Beziehungen zwischen Anaphylaxie und Hodenhormonen.) (*Dep. of Path., Keijo Univ., Chosen.*) Acta medicin. Keijo **11**, 225—260 (1928).

Der Einfluß der endokrinen Drüsen auf den Ablauf des anaphylaktischen Shocks wurde in der vorliegenden Arbeit eingehend untersucht. Die Exstirpation des Hodens bewirkte eine deutliche Herabsetzung der anaphylaktischen Bereitschaft, gleichgültig, ob die Kastration vor der Sensibilisierung oder nach der Sensibilisierung stattfand. Den gleichen Einfluß hatte die Entfernung der Nebenschilddrüsen, während die Entfernung von Thymus und Thyreoidea nur von geringer Wirkung war. Wurden dagegen gleichzeitig Hoden und Parathyreoidea entfernt, so blieb jede Wirkung in bezug auf die Hemmung der anaphylaktischen Bereitschaft aus, die Meerschweinchen verhielten sich vielmehr wie normale Tiere. Entfernung der Ovarien bewirkte dagegen eher eine gewisse Steigerung der anaphylaktischen Bereitschaft. Die Injektion von Pilocarpin und elektrische Vagusreizung erhöhen die anaphylaktische Bereitschaft, während die Vagotomie oder die Injektion von Adrenalin eine Herabsetzung der anaphylaktischen Bereitschaft hervorruft. Injiziert man dagegen gleichzeitig größere Mengen von Adrenalin und durchschneidet den Vagus oder entfernt den Hoden, so wird der herabsetzende Effekt aufgehoben. Es gelingt, durch Injektion von Hodensuspension bei kastrierten Tieren, die Herabsetzung der Anaphylaxiebereitschaft wieder aufzuheben. Daher ist die herabsetzende Wirkung der Kastration gegenüber der anaphylaktischen Bereitschaft auf den Einfluß von Hormonen zurückzuführen.

Witebsky (Heidelberg).°°

Haakh, Theodor: Studien über Alter und Wachstum der Bodenseefische. Arch. f. Hydrobiol. **20**, 214—295 (1929).

Um ein Gewässer produktionsbiologisch kennenzulernen und daraus Schlüsse für seine Bewirtschaftung und Bonitierung zu ziehen, ist bis jetzt noch die beste Methode,

den Abwachs seiner Fische zu bestimmen. Dazu sind Altersbestimmungen vor allem geeignet. An Schuppen, Knochen und Otolithen läßt sich aus den Zuwachsstreifen der einzelnen Jahre der jährliche Zuwachs berechnen, soweit man ihn nicht durch Messungen an den betreffenden Altersklassen direkt feststellt, und daraus kann im Vergleich zu den Fängen gewissermaßen eine Inventur für jede einzelne Fischart des betreffenden Gewässers aufgenommen werden. Die Altersbestimmungen bieten für jede Fischart spezielle Schwierigkeiten, da die Schuppen sowohl der verschiedenen Arten als bei der gleichen Art von verschiedenen Körperstellen nicht gleichmäßig tauglich sind, und man zunächst für jede Art die Methode ausprobieren muß. An Bodenseefischen sind Altersbestimmungen wie folgt auszuführen: sehr leicht: Blaufelchen, Sandfelchen, Döbel; leicht: Brachsen, Nase, Plötze, Rotfeder, Blikke; mittel: Barbe, Gangfisch, Kilch, Karpfen, Laube, Schleie, Zander; schwierig: Seeforelle, Saibling; sehr schwierig: Barsch, Hecht. Außer Altersbestimmungen werden Messungen von Länge, Umfang und Gewicht durchgeführt und das Geschlecht bestimmt. In Tabellen sind diese für die 19 untersuchten Fischarten zusammengestellt: I. Altersklassenübersicht, geteilt nach Milchnern, Rognern und im ganzen; Ia. Altersklassenverhältnis der Geschlechter; Ib. Geschlechtsverhältnis der Altersklassen (AK); II. Längentabelle: Gliederung der AK und Geschlechter nach der Körperlänge; III. Gewichtstabelle, analog (zu II und III: nach ganzen Zentimetern und nach je 10 g angegebene Maße sind stets abgerundet); IV. mittlere Maße der AK und Geschlechter (mit nur ganz geringen Zahlen belegte Maße sind eingeklammert); V. Prozentualzunahme, unter Zugrundelegung der jeweils vorangehenden Größe als Einheit. Diese Tabelle nur bei größerem Zahlenmaterial. Für die wichtigsten Feststellungen unter I—III werden Kurven gebracht. Das Material von den einzelnen Fischen verteilt sich möglichst über das ganze Jahr, wenn auch durchweg Laichfische stärker vertreten sind. Es ist unmöglich, für die 19 verschiedenen Fischarten im Referat die wichtigsten Feststellungen zu geben. Es muß auf die Kurven und Tabellen im Original verwiesen werden. Für die wichtigsten Fische, besonders für die verschiedenen Coregonenarten wurde ein umfangreicheres Material bearbeitet wie für die anderen, und die Resultate können für sie als repräsentativ angesehen werden, während für die übrigen Fische Nachprüfungen sicher erwünscht sind. Aber der Zweck der Arbeit, eine Übersicht über das Wachstum und Häufigkeit der wichtigsten Bodenseefische zu erhalten und daraus einige Schlüsse für die Bewirtschaftung, Schonmaßregeln und Brittelmaß zu ziehen, ist erreicht. *Scheuring.*

Ssadikow, W. S., und E. S. Golowtschinskaya: Über den Einfluß des Alters auf die Zusammensetzung der Lipoidfraktion im tierischen Organismus. (*Biochem. Laborat., Univ. Leningrad.*) Biochem. Z. **202**, 421—438 (1928).

Die ätherische oder lipoide Fraktion der lebendigen Substanz besteht aus stickstoffhaltigen, fettähnlichen Stoffen, wie Ester des Cholesterins, des Glycerins und der mehrwertigen höheren Alkohole mit verschiedenen Fettsäuren, sowie aus phosphatidartigen Stoffen und deren Spaltungsprodukten. Die Fraktion ändert je nach Tierart und auch innerhalb derselben Tierart je nach Alter und Ernährungszustand des Lebewesens. Der Fettgehalt ist bei Menschen und bei Meerschweinchen zur Zeit der Geburt besonders stark ausgebildet, da derselbe der Wärmeregulierung dient. Die vom Verf. ausgeführten experimentellen Untersuchungen an Katzen erweisen, daß der Gehalt an ätherischer Fraktion bei neugeborenen Katzen bedeutend größer ist als der Fettgehalt. Die ätherische Fraktion ist maximal am 21. Tag, der Fettgehalt am 83. Tag. Die Bestimmung des Glycerins nach der Methode von Willstätter ergibt eine geringe Menge bei der Geburt (0,7%), ein Ansteigen bis auf 7,2% am 7. Tag, eine Wiederverminderung auf 2,7% am 14. und auf 4,6% am 35. Tag. Bei Neugeborenen findet sich in der ätherischen Fraktion 56,86% von unverseifbaren Stoffen, bei 3tägigen Tieren 59,50% und bei 5tägigen 61,83%; am 7. Tag fällt der Gehalt auf 27%, um vom 30. Tag wieder etwas anzusteigen. Parallel gehen Stoffe, die im Rückstand verbleiben. Die Jodzahl wird nach der Methode von Wiys berechnet. Die Jodzahl bzw. der Grad der

Ungesättigtheit der ätherischen Fraktion sinkt mit dem Wachstum des Tieres. Bei Untersuchungen von 3- und 5tägigen Tieren findet sich ein ziemlich hoher Gehalt der ätherischen Fraktion an ungesättigten aliphatischen Alkoholen in der sog. ersten postembryonalen Periode (zwischen 3. und 5. Tag). Diese Alkohole entsprechen den ungesättigten Fettsäuren. Vom 7. Tag, der 2. postembryonalen Periode an, erfolgt wohl die Umwandlung der ungesättigten aliphatischen Fettalkohole in gleichnamige ungesättigte aliphatische Fettsäuren, die sich mit Glycerin zu neuen Estern verbinden.

Werthemann (Basel).

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Schimitschek, Erwin: Tetropium Gabrieli Weise und Tetropium fuscum F. Ein Beitrag zu ihrer Lebensgeschichte und Lebensgemeinschaft. (*Lehrkanzel f. Forstschutz u. Forstl. Entomol., Hochsch. f. Bodenkultur, Wien.*) Z. angew. Entomol. **15**, 229—334 (1929).

Die Arbeit bedeutet einen großen Fortschritt in der Methodik forstentomologischer Untersuchungen. Die beiden Bockkäfer leben in gefällten und kränkelnden Stämmen von Lärche (Tetr. Gabr.) und Fichte (Tetr. fusc.) hauptsächlich in der Kambialregion. Die Entwicklungsdauer und die Zahl der Generationen ist abhängig von dem Bestandsklima (Kleinklima). Die für diese Käfer und ihre Parasiten wichtigen Kambialtemperaturen sind an den verschiedenen Stellen der Stämme je nach Sonnenbestrahlung, Schattenwirkung, Kronenschluß sehr unterschiedlich. Durch ausgedehnte Berücksichtigung dieser Faktoren gelingt es Verf., Entwicklung und Verhalten der Käfer, die Befallsstärke und die Unterschiede an benachbarten Stellen weitgehend zu klären. Auch das Verhalten und die Vermehrung der Parasiten wird nach den gleichen Methoden untersucht. Die Beziehungen zwischen dem durch die meteorologischen Stationen gemessenen Klima zum Kleinklima werden unter Berücksichtigung der Extreme ausführlich behandelt und die Faktoren aufgeführt, welche speziell die Kambialtemperaturen (und auch den Nahrungszustand des Kambiums) beeinflussen. Der Lebensgang der Käfer, die Morphologie, die symbiontischen Hefen, die Fraßgewohnheiten und die wirtschaftliche Bedeutung im Zusammenhang mit anderen Erkrankungen (z. B. Hallimasch) finden eine genaue Darstellung. Mehr als die Hälfte der Arbeit ist den Parasiten der beiden Bockkäferarten gewidmet, die nach ihrer Systematik und Lebensweise aufgeführt werden. Die Schlüpf- und Schwärmzeiten von Käfern und Parasiten werden verglichen und festgestellt, daß die wirksamen Parasiten erst nach dem Schlüpfen der Käfer schwärmen, wenn junge Brut schon wieder vorhanden ist. Neben allgemeinen waldbaulichen und waldwirtschaftlichen Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen empfiehlt Verf. die Untersuchung der von Tetr. befallenen Stämme auf ihren Parasitengehalt. In Versuchen gelang es, durch Liegenlassen von Stämmen, die viele parasitierte Käferlarven enthielten, den Prozentsatz der Parasitierung in drei Jahren von durchschnittlich 20 auf 70% zu erhöhen. Die vielen biologischen und bioklimatischen Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden.

E. Janisch (Berlin-Dahlem).

Gelei: Einiges über die Variabilität von Spongilla fragilis (Leidy), zugleich Beiträge zur Biologie des Tieres. Internat. Rev. d. Hydrobiol. **22**, 157—178 (1929).

Nachdem einleitend kurz die Verhältnisse am Beobachtungsort (Balaton-See) beschrieben sind, bespricht Verf. die Variabilität von Spongilla fr. in bezug auf die äußeren Einflüsse der Umgebung und weist den Zusammenhang dieser mit den verschiedenen Eigenschaften des Schwammes nach. Untersucht wurden die Maßverhältnisse der Breite und Dicke, die Gemmulabildung, die Farbe, der Wohnort, die Dichte und Härte und die Kanalisation der Kolonien, sowie die Größe, Dicke und Dichte der Oscula und Pori. In einem besonderen Abschnitt wird der negative Phototropismus und die Frage der grünen Spongien behandelt. Die Schwierigkeit der statistischen Erfassung dieser Eigenschaften machen die Ergebnisse z. T. nicht geeignet für die Darstellung in einem kurzen Referat. Es sei daher für diese Einzelheiten auf die Schrift selbst verwiesen. Nur einige allgemeinere Ergebnisse seien hier angeführt: Hinsichtlich der Größe der Kolonien stellt Verf. fest, daß das Flächenmaß in der optimalen Ansiedlungszone in einem umgekehrten Verhältnis zur Zahl und Häufigkeit der Stöcke steht, indem diese bei Berührung nicht verschmelzen, sondern sich im Wachstum gegenseitig behindern. Bei geringer Konkurrenz entwickeln sich in dieser Zone an der Oberfläche der Steine wenige und große Kolonien. In der nichtoptimalen Zone ist dagegen

sowohl die Zahl als auch die Größe der Stöcke geringer. Hinsichtlich der Anforderungen des Schwammes an den Wohnort ergab sich, daß Sp. fr. als ein tigmorheotypisches Lebewesen die mit Steinen bedeckte Brandungszone bis zu 1,5 m Tiefe vorzieht, wobei mit Zunahme der Tiefe und parallel mit der Abnahme der Wasserbewegung (evtl. dem Sauerstoffreichtum) die Zahl und die Größe der Stöcke abnimmt. Was den Phototropismus angeht, so kann Verf. wahrscheinlich machen, daß die Tiere negativ phototrop sind, da die Bevorzugung der Steinunterfläche in der Brandungszone nicht durch Schlammwirkung erklärt werden kann, wie es versucht worden ist. Bezüglich der grünen Farbe mancher Stöcke sagt Verf.: Eine größere Lichtintensität ruft unzweifelhaft in jedem Stock das Grünwerden hervor. Aus dem Vorkommen weißer und grüner Stöcke nebeneinander sei aber zu schließen, daß für das Auftreten der Algen eine gewisse Disposition nötig sei. Diese erwerbe eine Kolonie für ihren nicht genügend beschienenen Abschnitt dadurch, daß ein anderer Teil auf die belichtete Seite hervorgewachsen und hier infiziert worden sei. Was endlich die Gemmulabildung angeht, so vermutet Verf., daß im Balaton neben der normalen Form mit Gemmulabildung im August und Absterben des Stockes im September eine in Stockform überwinternde Varietät entstanden sei wie es bei Ephydatia fluviatilis, einigen Baikalspongien und den Meeresschwämmen bekannt ist. *Thiel* (Hamburg).

Strebel, Otto: Biologische und physiologische Untersuchungen an Hypogastrura purpurascens und Sminthurinus niger (Apt., Coll.). Zool. Anz. **84**, 97—107 (1929).

Mitteilungen über fortgesetzte Untersuchungen an Zuchten einheimischer Collembolen. Bezüglich Hypogastrura Angaben über: Züchtung (in flachen Petrischalen), Vorkommen (häufig in Kartoffelkellern), Färbung und Pigmentierung (zunehmende Pigmentierung im Alter), Lebensbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit), Ernährung (Hauptnahrung faulende Pflanzenstoffe, auch Pilzmycelien und -sporen), Bewegungen (Laufen, Springen, Sprunglänge 4—20 mm, Sprunghöhe bis zu 10 mm), Putzakt, Sinnesleben (gut entwickelter Geruchs-, Geschmacks- und Tastsinn, positiv hydrotaktisch, negativ phototaktisch, jedoch an längere Dauerbelichtung gewöhnbar), Fortpflanzung und Entwicklung (keine Liebesspiele, keine echte Kopula), Häutungen (1. Häutung am 5.—7. Lebenstage, später in Intervallen von 4—15 Tagen, Vereinigung zu Häutungsgesellschaften), Lebensdauer und Altern (Lebensdauer 7—9 Monate). Über Sminthurinus: die Angaben sind wie bei der vorigen Art geordnet (Sprunghöhe mindestens 1 cm, Sprungweite maximal mindestens 4 cm; Liebesspiele, jedoch keine echte Kopula; Häutungen in Intervallen von 5—11 Tagen, Lebensdauer der Weibchen mindestens 7—8 Wochen). Zahlreiche weitere Einzelheiten müssen im Text nachgelesen werden. (Vgl. diese Ber. **9**, 359.) *W. Ulrich* (Berlin).

Hearle, Eric: The life history of Aedes flavescens Müller. A contribution to the biology of mosquitoes of the Canadian prairies. (Die Biologie von Aedes flavescens Müller. — Ein Beitrag zur Biologie der Moskitos der Kanadischen Prärien.) Trans. roy. Soc. Canada V Biol. Sci. **23**, 85—102 (1929).

Die vier wichtigsten Arten der offenen Prärie sind, nach dem Grad der Häufigkeit aufgezählt: A. spencerii Theob., A. flavenscens Müll., A. dorsalis Meig. und A. campestris Dyar und Knab; ferner auch A. nigromaculis Ludl. Für die „poplar savannah" (Bruch bzw. Bruchwald) sind im selben Sinne zu nennen: A. excrucians Walk., A. riparius Dyar und Knab und A. fitchii Felt und Young. In den Waldungen der Flußufer ist häufig A. hirsuteron Theob. Weitere häufige Arten sind: Theobaldia inornatus Will., Culex tarsalis Coqu., Anopheles maculipennis Meig. und Aedes vexans Meig. — Die in der nearktischen und paläarktischen Region weit verbreitete Art A. flavescens ist ein typischer Bewohner der offenen Prärie. Hinsichtlich des Blutsaugens scheint sie größere Säugetiere zu bevorzugen. Ihre Larven finden sich in wenig tiefen Tümpeln von halb-permanentem Charakter und mit reichem Pflanzenwuchs. Die weiblichen Imagines, die eine Lebensdauer von etwa sechs Wochen besitzen, fliegen besonders während der beiden letzten Wochen des Juni und während der zwei oder drei ersten Wochen des Juli; während der Dämmerung sind die Imagines besonders aktiv. — Die Copula dauert ca. eine Minute. Für das Heranreifen der Eier ist die Blutaufnahme von Seiten des Weibchens von großer Bedeutung; ein Weibchen produziert durchschnittlich 190 Eier; die Eiablage erfolgt nachts, an Stellen mit üppigem Graswuchs;

die Hauptablagezeit ist die erste Juliwoche. Gegen Austrocknung sind die Eier nur kurz nach der Ablage empfindlich, später weniger; sie sind das Stadium, in dem die Art überwintert. Die Larven halten sich zuerst dicht unter der Wasseroberfläche auf, später gehen sie tiefer und finden sich im letzten Stadium besonders an der Bodenvegetation; sie ernähren sich von Bakterien, Protozoen und toten artgleichen Larven; oberflächliches Zufrieren der Tümpel schadet ihnen nicht; ihre natürlichen Feinde sind besonders Dytiscidenlarven, im ersten Stadium auch Cyclopsarten; die Puppen halten sich meist ruhig an der Wasseroberfläche; die gesamte Entwicklungsdauer der vier Larvenstadien und des Puppenstadiums dauert sechs bis sieben Wochen. Kurz vor dem Schlüpfen der Imago liegt die Puppe nicht mehr gekrümmt, sondern gestreckt unter der Wasseroberfläche und der Rücken des Brustabschnittes ragt ein wenig aus dem Wasser empor; durch die zwischen Puppenhülle und Körper eindringende Luft überzieht sich das ganze Gebilde mit einem silbrigen Schein; die Puppenhülle platzt dorsal auf der Mittellinie des Thorax, das Tier schlüpft heraus und ruht zunächst auf der leeren Puppenhülle. — Weitere Einzelheiten, über das Schlüpfen der Larven, über die verschiedenen Häutungen, über die Feinde der Imago usw., müssen ebenso wie die reich illustrierte Beschreibung der einzelnen Stadien im Text nachgelesen werden. *W. Ulrich* (Berlin).

Böker: Einige Ergebnisse einer biologisch-anatomischen Forschungsreise nach Nord-Brasilien. (*38. Vers. d. Anat. Ges., Tübingen, Sitzg. v. 17.—20. IV. 1929.*) Anat. Anz. **67**, Erg.-H., 9—20 (1929).

Verf. gliedert seine Ausführungen in 3 Teile: „1. Lebendbeobachtungen an Eidechsen, welche die Frage bestreffen: Wie ist aus Bein und Fuß der Eidechse die hintere Extremität der Vögel entstanden?“ In diesem Punkt tritt Verf. der Ansicht Baron Nopcsas entgegen, der Urvogel hätte sich von bodenlaufenden Dinosaurierformen abgeleitet und nicht von eidechsenähnlichen Reptilien. Nopcsa begründet seine Auffassung damit, daß die nach hinten außen gerichteten Hinterfüße der eidechsenähnlichen Formen von vornherein die Möglichkeit eines bipeden Hüpfens in den Zweigen ausschließen, weil sie dabei nach vorn gerichtet werden müßten. Verf. berichtet über den Leguan Polychrus marmoratus und den Basilisken Laemanctus serratus, die im Regenurwaldgebiet der Amazonasniederung auf Bäumen leben und auf den Hinterfüßen biped hüpfend, ähnlich wie Vögel, von Zweig zu Zweig springen. Dabei wird die Richtung der Füße geändert, sie werden nach vorn gedreht (Abbildung ist beigegeben), was Nopcsa nicht für möglich hielt. Bei dieser Sprungstellung des Fußes schwebt die 5. Zehe untätig in der Luft, Zehe 2, 3 und 4 umfassen den Zweig von oben, Zehe 1 ist opponiert und legt sich von unten an den Ast. Wenn sich der Eidechsenfuß an diese hüpfende Bewegung anpassen würde (Rückbildung der untätigen Zehe 5, stärkere Ausbildung der opponierten Zehe 1), müßte er zur Ausbildung des Vogelfußes führen. Wir kennen bisher keine Eidechsenart, bei welcher anatomische Zwischenglieder dieser Entwicklungsreihe erhalten geblieben wären. „2. Beobachtung über Wassertransport bei Vögeln.“ 3 Tangaren (Compsothraupis loricata) aus einer dürren Gegend, die im weiten Umkreis nur eine einzige Quelle besaß, hatten erweiterte Speiseröhren, die wahrscheinlich vom Wassertransport gedehnt waren. Exemplare aus anderen wasserreichen Gegenden zeigten diese Besonderheit nie. „3. Erste Anfänge bipeden Springens bei der Ratte Punaré.“ Diese Ratte bewegt sich zuweilen (auf der Flucht) biped hüpfend vorwärts. Ein Vergleich der Arm-, Bein- und Zehenproportionen verschiedener Mäuse und Ratten zeigt, daß die Beine und die 2., 3. und 4. Hinterzehe um so länger sind, je besser die Springfähigkeit der Tiere ist. Die Punaré-Ratte steht in ihren Beinindices hinter unserer Waldmaus (die ein bipedes Hüpfen im schützenden Wald nicht nötig hat), die vierfüßig sehr gut springt, zurück, woran Verf. den Schluß knüpft, daß sich zuerst gewisse Lebensäußerungen ausbilden und daß die anatomischen Konstruktionen erst später nachfolgen. *K. Rösch-Berger* (Berlin-Dahlem).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Biocoenosen.

Decksbach, N. K.: Über verschiedene Typenfolgen der Seen. Arch. f. Hydrobiol. **20**, 65—80 (1929).

Als normale Type für russische Seenverhältnisse ist „oligo-eu“ anzusehen. 1925 wurde auch über die Sukzession oligo-dys zum erstenmal berichtet. Verf. stellt fest, daß diese Type

für Osteuropa mit ihrer Moor- und Sumpfbildung eine wichtige Rolle spielt. Die dritte russische Type, die in Westeuropa nicht bekannt ist, die „oligo-eu-dys" wird näher beschrieben. Verf. geht auf die Typenfolgen ein, gibt eine Schilderung der Naturverhältnisse eines der südlichen Gebiete des europäischen Rußlands und vergleicht mit den bekannten klassischen Beispielen mitteleuropäischer Seen. Zuletzt wird zu Lundbecks Typenschema Stellung genommen, und es werden Vorschläge zur Umgestaltung gemacht. Hinsichtlich der Genese und Entwicklung lassen sich in der polyhumosen Reihe primäre und sekundäre Seen unterscheiden. Neben Stufenveränderungen können auch Reihenveränderungen auftreten, die eine „tiefgreifende Veränderung der Grundbedingungen" im Gefolge hat. *Ziegelmayer* (Potsdam).

Cholodny, N.: Zur Methodik der quantitativen Erforschung des bakteriellen Planktons. Zbl. Bakter. II **77**, 179—193 (1929).

Verf. betont, daß die Bakterien in der Lebensgemeinschaft der Gewässer nicht die letzte Stelle einnehmen: sie verursachen einige sehr wichtige biologische und chemische Erscheinungen. Er ist der Ansicht, daß der modernen Hydrobiologie eine quantitative Methode fehlt. Es wird dann von einer Methode berichtet, die verhilft, daß man sich über die Dichte des bakteriellen Planktons orientieren kann: Die Proben des zu untersuchenden Wassers werden mit Formalin versetzt, sodann durch Membranfilter von 1—2 Porenweite filtriert und etwa 0,05 ccm des Filterrückstandes auf dem Objektträger eintrocknen gelassen. Mit Erythrosin wird gefärbt, die Fläche des Farbfleckens wird gemessen, darauf mit Hilfe eines Okularnetzmikrometers die Bakterienzahl ermittelt, zuletzt auf 1 ccm aufgerechnet. Er nennt diese Arbeitsweise direkte Methode, die im Gegensatz zur Gußplattenmethode ungleich exakter ist (3000 Bakterien dieser früheren Probe im Kiewer Hafenwasser stehen 1 500000 der direkten gegenüber!). Die bisherigen Zahlen der Poly-Meso- und Oligosaproben standen demnach dem wirklichen Gehalt sehr nach. Die wirklichen quantitativen Beziehungen der Bakterienarten unter sich würden auch richtiger wiedergegeben, wie auch die Leitformen besser hervorgehoben würden. Die Sterilisation ist durch die Formalinfixierung ebenfalls überflüssig. (Exkursionen!) — Fehler dieser neuen Methode: Welche Arten sind beständig, welche zufällig vorhanden? *Ziegelmayer* (Potsdam).

Stipperger, Hilde: Das Phytoplankton, im besonderen das Nannoplankton einiger Trabantenseen des Chiemsees. (Vorl. Mitt.) (*Biol. Laborat., Seeon.*) Internat. Rev. d. Hydrobiol. **22**, 129—145 (1929).

Die durch Wolterecks Arbeiten über Schwebe- und Steuereinrichtungen bei Cladoceren, besonders bei Daphnia und deren Zusammenhänge mit der Verteilung des Nannoplankton notwendig gewordenen Untersuchungen über das Nannoplankton in den Seen, die Wolterecks Untersuchungsobjekte bilden, werden hier durch eine Arbeit eingeleitet, die das Nannoplankton folgender im Bereich der Biol. Station Seeon gelegenen Seen zum Gegenstand hat: Klostersee, Weinbergsee, Jagersee, Mittersee, Seeleitensee, Griessee. Es wurde vorerst einmal nur qualitativ gearbeitet; da aber die Untersuchungen nur die Zeit vom 16. VIII. 1928 bis 31. XII. 1928 umfaßten und die Bestimmung mancher Komponenten auf unüberwindliche Schwierigkeiten stieß, kann die vorliegende Bestandaufnahme noch nicht als abgeschlossen angesehen werden. Die Proben wurden geschöpft, durch 25er Gaze filtriert und mit einer Handzentrifuge 15—20 Minuten lang zentrifugiert. Durch Zentrifugieren der nichtfiltrierten Proben wäre wohl ein Plus an Flagellaten und an den in der vorliegenden Arbeit unberücksichtigt gebliebenen Dinoflagellaten zu verzeichnen gewesen. Der Klostersee weist zwar als artenreichste Liste die der Chlorophyceen auf (Scenedesmus, Pediastum), aber auch ohne Zählung ist es deutlich, daß quantitativ die Diatomeen und Cyanophyceen überwiegen, obwohl es zu keiner Wasserblüte durch die zuletzt genannten kommt. Als „Flagellat X" oder „Diatomophora" bezeichnet Verf. provisorisch einen sehr seltsamen Organismus, der oberflächlich mit Diatomeengehäusen, meist Cyclotellen, bedeckt ist und eine lange Geißel besitzt. Er trat vereinzelt fast in jeder Probe auf. So wie im Klostersee dominierten während der Untersuchungszeit auch in den anderen Seen mit Ausnahme des Griessees die Diatomeen. Auch der oben als „Flagellat X" bezeichnete Organismus kehrt in allen diesen Seen wieder. Ebenso im Griessee, der aber durch Arten- und Individuenreichtum der Cyanophyceen von den anderen Seen absticht. *V. Brehm* (Eger).

Des Cilleuls, Jéan: Etude du phytoplancton des affluents de la Loire dans la région Saumuroise. (Untersuchungen über das Loireplancton in der Region von Saumuroise.) Internat. Rev. d. Hydrobiol. **22**, 179—231 (1929).

Der 1. Abschnitt behandelt das Phytoplankton des Thouet. Die umfangreichen Tabellen über das jahreszeitliche und quantitative Auftreten der zahlreichen Arten lassen ein Winter- und Sommerplankton unterscheiden. Für das erste ist charakteristisch das reiche Auftreten von Diatomeen, für das zweite von Protococcalen und Volvocalen. Ein Vergleich mit den Verhältnissen in der Loire zeigt, daß das Thouetplankton speziesärmer, aber individuenreicher ist als das Loireplankton. 17 Arten des Thouetplankton fehlen der Loire, eine ungleich größere Zahl läßt das umgekehrte Verhalten erkennen. Die Seltenheit der Fragilaria crotonensis, des Ankistrodesmus falcatus, der Fragilaria construens sowie das gänzliche Fehlen von Ceratoneis arcus kennzeichnet das Thouetplankton gegenüber dem der Loire. Auf einem minder umfangreichen Material beruht die Behandlung des Plankton der Vienne. Die jahreszeitlichen Unterschiede sind den für die Thouet erwähnten ähnlich. Die nachgewiesenen Arten kehren ebenso in der Loire wieder (Ausnahme Neidium Iridis, Eunotia arcus). Ebenso zeigt das Plankton des Authion Übereinstimmung mit dem der Loire bis auf das Vorkommen der in der Loire fehlenden Melosira granulata. Im 4. Kapitel wird das Loireplankton zunächst seiner Herkunft nach behandelt und gezeigt, daß ein großer Teil der in offener Stromrinne vorgefundenen Arten benthisch ist, wieder ein anderer (Synura uvella, Pandorina, Eudorina usw.) den Abwässern entstammt und besonders durch das ruhige Wasser des Thouet im Sommer der Loire zugeführt wird. Im großen und ganzen zeigt jeder Fluß eine entsprechende Auswahl der ihm zugeführten Organismen und das Verhalten der Organismen gegenüber den Lebensbedingungen ist verschieden. Manche finden hier ihren Untergang, andere bleiben erhalten, zeigen aber entsprechende Reaktionen. Verminderte Größe und Rückbildung von Pigmenten kennzeichnet die dem Flußplankton entstammenden Arten von Synedra, Pinnularia und Surirella, Seltenheit der Auxosporenbildung ist für Melosiren typisch, Dinobryon zeigt verringerte Kolonienbildung. Nahrungsmangel und mitgeführter anorganischer Detritus veranlassen derartige Erscheinungen. Im Mündungsgebiet der Loire durchgeführte Untersuchungen zeigten den Einfluß des Meerwassers auf das Potamoplankton. Es zeigte sich schon bei geringer Zunahme des Salzgehaltes eine Schädigung der Grünalgen (besonders bei Pediastrum, Scenedermus). Bei bereits stärkerem Salzgehalt zeigte sich Nitzschia noch lebensfrisch. Den Abschluß der Arbeit bilden kritische Besprechungen einzelner Arten, wobei Cyclotella glomerata und Nitzschia actinastroides eingehender behandelt werden, ebenso Actinastrum Hantzschii. *V. Brehm* (Eger).

Percival, E., and H. Whitehead: A quantitative study of the fauna of some types of stream-bed. (Eine quantitative Untersuchung der Fauna einiger Flußbiocoenosen.) J. Ecology **17**, 282—314 (1929).

Die Untersuchung wurde in den Flüssen Aire, Nidd und Wharfe vorgenommen. Trotzdem diese Flüsse zumeist ein in Torfgebieten gelegenes Einzugsgebiet haben, ist ihr Wasser schwach alkalisch. Ferner fiel auf, daß zwischen Aire mit Zuflüssen aus torffreien Gebieten und Wharfe mit sehr starkem Torfwasserzufluß keine nennenswerten faunistischen Unterschiede bemerkt wurden. Die Untersuchung erstreckte sich auf jene Abschnitte dieser Flüsse, die etwa den Charakter der Äschen- teils auch der Forellenregion haben. Schlammfacies sind daher hier kaum vorhanden, es dominieren Stein und Sandablagerungen, die hinsichtlich ihrer Korngröße, Beweglichkeit und der sie begleitenden Vegetation eine Unterscheidung verschiedener Biotope ermöglichen, die wie folgt gruppiert werden. 1. Bewegliche, über 5 cm Durchmesser besitzende Rollsteine ohne Vegetation. Sie treten besonders in Abschnitten mit einer Strömungsgeschwindigkeit von 4 m auf. 2. Steine von etwa gleicher Größe, die in Sandunterlage eingebettet und daher fixiert sind. Sie tragen Diatomeenüberzüge. 3. Kleineres, bewegliches Gesteinsmaterial. 4. In feinem Sand fixierte Steine verschiedener Größe, die Cladophorabewuchs tragen. 5. Große Steine mit Bewuchs von Eurhynchium, Cinclidotus, Fontinalis, zwischen deren locker gestellten Stämmchen das Wasser so leicht durchströmt, daß es innerhalb der Moose zu keiner Akkumulation von Detritus kommt. 6. Dichte Moosbüschel derselben Arten, die mit Detritus durchsetzt sind. 7. Bestände von Potamogeton perfoliatus. Eine quantitative

Untersuchung dieser Biotope erforderte die Anwendung eigens für diese Zwecke konstruierter Apparate. Das Needhamsche „sagnet" diente zur Gewinnung der Fauna größerer Steine, mit einem „shovelnet" wurden die im Sand grabenden Formen, besonders Ephemera gewonnen und die Moosfauna mittels eines „moss sampler". Das dieser Moossammler das Material komplett erfaßte, während bei den Netzen natürlich kleinere Objekte verloren gingen, wurden, um die gewonnenen Zahlen vergleichbar zu machen, die Moosproben noch durch ein Sieb von 0,5 mm Maschenweite gespült. Die so gewonnenen quantitativen Resultate werden zunächst in einer Tabelle übersichtlich vorgeführt, wobei für einzelne Tiergruppen für jede Gattung die gewonnenen Zahlen geboten werden, so bei Trichopteren, Plecopteren und Ephemeriden, während andere Gruppen, wie Chironomiden, Oligochäten, Coleopteren in Bausch und Bogen behandelt werden. Die Tabelle ist die Grundlage für die nun folgende zoologische und zugleich produktionsbiologische Charakteristik der einzelnen oben angeführten Biotope. 1. Die Facies der Rollsteine wird — nach absteigender Individuenzahl geordnet — charakterisiert durch Agapetus, Baetis, Rhithrogenia, Ecdyurus; weniger kommen die Chironomiden in Betracht, die hier die ruhigeren Stellen bevorzugen, während die Stellen stärkster Strömung durch das Massenvorkommen von Rhitrogenia gekennzeichnet sind. 2. Die festen Steine, wie sie besonders bei Strömungsgeschwindigkeit von durchschnittlich $2^1/_2$ m vorherrschen, sind häufig von Chironomidenröhren überzogen. Ancylus, Psychomyia und Halesus auricollis sind ebenfalls häufig vertreten. 3. Die dritte Biocoenose nach der oben mitgeteilten Gliederung ist die Heimstätte zahlreicher Helminthinen und der Ephemera danica. 4. Die Cladophorabüschel der 4. Biocoenose sind das Heim zahlreicher Chironomiden und der Naididen. Heptagenia sulphurea tritt fast nur hier auf, die Gattung Hydroptila (vertreten durch die beiden Arten femoralis und forcipata) sowie Caenis rivulorum erreichen hier ihr Maximum an Individuenzahl. 5. Die lockeren Moosrasen beherbergen zahlreiche, meist Gallertgehäuse bauende Orthocladinenlarven. Von den Ephemeriden hat hier Ephemerella ihr Maximum, von den Trichopteren Crunoecia irrorata. Gammarus tritt massenhaft auf, von den beiden Perlaarten cephalotes und carlukiana treten hier vor allem die jüngeren Entwicklungsstadien auf, während die älteren Nymphen mehr der Steinregion angehören. 6. Die mit Detritus vollgepfropften Moospolster enthalten vor allem Naiden und Chironomiden; an Menge zurücktretend aber dessenungeachtet recht charakteristisch sind Ithytrichia, Hydropsyche, Chloroperla und Simulium. 7. Die Potamogetonbestände sind die Heimat der Mollusken, an Zahl Limnaea peregra und Physa fontinalis obenanstehend, sowie des diese Schaltiere immer begleitenden Blutegels Glossosiphonia complanata. Der nächste Abschnitt bringt Zahlen und Tabellenmaterial über die Volksdichten der einzelnen Formen, indem für die meisten die Individuenzahl pro Quadratdezimeter an den einzelnen Biotopen ermittelt wurde. Sodann wird das Material nach den einzelnen Tiergruppen gesichtet und in diesem Abschnitt auch die Biologie einzelner Arten herausgegriffen. Am eingehendsten werden wohl die Ephemeriden behandelt, denen die Verff. auch insofern besonderes Augenmerk zuwendeten, als sie die Metamorphose einiger Arten durch Aufzucht ermittelten, bei denen diese bisher nicht oder ungenügend bekannt war. Während Steinmann in den Schweizer Bergbächen eine Reduktion des mittleren Cercus konstatieren konnte (eine Beobachtung, die Referent auch in den Bergbächen bei Lunz machte) fanden die Verff. in ihrem Untersuchungsgebiet nur Arten mit drei gut entwickelten Cercis, die alle nur Kletterformen sind und nicht schwimmen, wie Steinmann meinte. Selbst bei schwacher Strömung helfen diesen Arten Schwimmbewegungen nichts, denn eine Strömungsgeschwindigkeit von 1,3 m schwemmt sie bereits fort, wenn sie den Halt an der Unterlage verloren haben. Während Eaton angibt, daß Centroptilum luteolum ständiger Begleiter der Baetisarten sei, fanden Verff., daß Centroptilum nur an ruhigen Stellen vorkommt; für Rhithrogenia semicolorata wird festgestellt, daß sie ähnlich wie Iron die Kiemenblätter benützt, um sich an die Unterlage anzusaugen und zwar mit solchem Effekt, daß diese Art Leitform der Stellen mit stärkster Strömung ist, während Ecdyurus venosus diesem Milieu minder gut angepaßt ist und noch weniger Ecdyurus lateralis. Unter den Plecopteren sind die Leuctraarten L. hippopus und Klapaleki sowie Amphinemura cinerea im Bereich starker Strömung heimisch, teilen also ihr Milieu mit Rhithrogenia, wobei allerdings die genannte Amphinemura keine Steinform ist, sondern im Sande wühlt. Sind diese Formen demnach für den Oberlauf der Flüsse typisch, so tritt Perlodes Mortoni vom Oberlauf bis zur Mündung auf. Von den Trichopteren werden als Bewohner vegetationsloser Stellen namhaft gemacht: Agapetus fuscipes, Glossosoma vernale, Psychomyia pusilla, Tinodes Waeneri und Tinodes cf. dives. Als Moosbewohner kommen Hydropsyche instabilis in Betracht, die oft zu Hunderten auf einem Quadratdezimeter angetroffen werden kann und in zweiter Linie Crunoecia irrorata. Rhyacophila, fast ausschließlich durch R. dorsalis vertreten, wurde für die Stein- und die Moosfacies nachgewiesen. Daß Naididen produktionsbiologisch wichtig sind ergibt sich aus Zählungen, die bis zu 12000 pro Quadratzentimeter Moos ergeben haben. Vorherrschend ist Eiseniella tetraedra Den Schlußabschnitt leiten Tabellen über die Ernährungsverhältnisse der untersuchten Tiere ein; die Mehrzahl derselben gehört zu den Pflanzenfressern und von diesen müssen wieder die meisten als Diatomeenfresser angesprochen werden. Ephemerella und Crunoecia sind ausgesprochene Moosfresser. Die Erörterung der Ernährungsverhältnisse bringt auch die Ver-

teilung der Blutegel zur Sprache, von denen Glossosiphonia an das Vorkommen der Mollusken gebunden ist, Herpobdella atomaria seine Wohnstätte mit den Tubificiden und Chironomiden teilt. Dabei ist es fraglich, ob der Zusammenhang durch die Nahrungsverhältnisse gegeben sei. Eine überaus instruktive Tabelle bringt zum Schluß das Verhältnis der Produzenten und Konsumenten in graphischer Darstellung zur Anschau, wodurch Verteilung und Lebensgetriebe der ganzen Organismenwelt der Flüsse übersichtlich und greifbar zur Darstellung kommen.
V. Brehm (Eger).

Soó, Ralph de: Die Vegetation und die Entstehung der ungarischen Pußta. J. Ecology **17**, 329—350 (1929).

Die Arbeit berichtet zusammenfassend über die von verschiedenen Autoren durchgeführten neueren geobotanischen und pedologischen Forschungen über die Vegetation des Alföldes, der großen ungarischen Tiefebene, die vor allem zu der Feststellung geführt haben, daß die ausgedehnten, waldarmen Pußtensteppen des Alföldes keine natürlichen klimatischen Steppen darstellen, wie die Pflanzengeographen bisher angenommen haben, sondern erst in den letzten Jahrhunderten durch menschlichen Einfluß entstanden sind. Das Klima entspricht mit mehr als 500 mm jährlichen Niederschlag und dem sommerlichen Regenmaximum noch einem Waldklima. Die natürliche klimatische Formation des Gebietes wäre die Waldsteppe mit edaphischen Steppeninseln und die klimatische Klimax des Gebietes wären Wälder des Quercion roburis-Verbandes. Für die diluviale und frühalluviale Vegetationsgeschichte liegt bisher nur wenig Tatsachenmaterial vor. (Bemerkenswerter Hinweis auf neuentdeckte fossile Pinus cembra- und Larixwälder im südlichen Alföld usw.) Die Gliederung des diluvialen Lösses spricht für die Einschaltung einer Wald-Moorperiode zwischen die glazialen Lößzeiten. Die letzte klimatische Steppe dürfte hier noch in borealer Zeit bestanden haben. Prähistorische und historische Urkunden bezeugen dann aber vielfach die einstige größere Ausdehnung der Wälder in heute waldlosen Pußtengebieten bis in die historische Zeit. Nach der frühzeitig einsetzenden Rodung erreichte die Verwüstung des Landes ihren Höhepunkt unter der Türkenherrschaft, unter der das Alföld erst zum Ödland, zur „Pußta" in der wörtlichen Bedeutung des Wortes wurde. Weiterhin hat dann aber auch die im 18. Jahrhundert einsetzende Regulierung der Ströme durch Grundwassersenkung und Verhinderung der Überschwemmungen eine für den Waldwuchs ungünstige Bodenveränderung zur Folge gehabt, durch die die Versalzung der Böden gesteigert und die ödeste, aber auch interessanteste Pflanzengesellschaft, die Szikespußta (Salzsteppe) auf den Szikböden (Soda-Salzböden) ihre große Ausdehnung gewann. — Einer kurzen geographischen Beschreibung des Gebietes und seiner mannigfaltigen Bodenarten folgt eine eingehendere Beschreibung, Gliederung und genetische Analyse der Flora des Alföldes. Sie leitet sich genetisch zum größten Teil von der Triftflora der benachbarten Gebirge, insonderheit vom ungarischen Mittelgebirge, der „Oesmatra" ab, die auch den Zuzug baltischer Elemente vermittelt haben. Sie ist weiter bereichert durch zahlreiche pannonische Endemismen, submediterrane und balkanische Elemente und an letzter Stelle durch echtpontische (südrussische) Arten, die aber z. T. erst in historischer Zeit auf dem Donauwege eingewandert sind. Die Vegetation des Alföldes wird gebildet 1. von den Resten der ehemaligen Wälder. Auen-, Bruch- und Sandwälder. Vorherrschende Waldbildner Quercus robur, lanuginosa, Salix alba, Betula. 2. Moore und Sümpfe, deren Areal aber seit Kerners Zeiten beträchtlich eingeschrumpft ist. Am Nordrande des Alföldes noch Moore mit „subalpinen" Elementen und Sphagneten. 3. Reste der ehemaligen klimatischen Lößsteppe. 4. Die sekundär entstandenen, edaphisch bedingten Sand- und Salzpußten. Die Pflanzengesellschaften der Sandpußten werden eingehender behandelt. Die Mehrzahl derselben gehört zur Assoziationsgruppe des Festucetum vaginatae. Die Zusammensetzung dieser Assoziation selbst wird durch eine synthetische Assoziationsliste dargestellt, der genetische Zusammenhang durch ein Sukzessionsschema veranschaulicht. Ebenso wird die Vegetation der Salzböden und ihre Zonierung um die Salzlachen eingehender beschrieben. 5. Kulturformationen. — Den Abschluß des Berichtes bildet eine kurze Behandlung des Mezőség, des siebenbürgischen Steppengebietes, das gleichfalls erst durch menschlichen Einfluß sein heutiges Steppenbild erhalten hat, von Natur aus nur eine Vorsteppe, verwandt den osteuropäischen Waldsteppen, war.
Karl Rudolph (Prag).

Grinwald, E.: Untersuchungen über die Entwicklungsfaktoren der Mikrobenkulturen. Wirkung der allelokatalytischen Substanz in der Kultur von Colpidium colpoda. Acta Biol. exper. (Warszawa) **3**, 81—100, franz. Zusammenfassung 81—84 (1929) [Polnisch].

1. In kleine, von 1—90 cmm messende Tropfen der Heuinfusion wurden 1, 2 oder 3 Individuen gesetzt und die Anzahl der nach 24 Stunden entstandenen Infusorien bestimmt. Das Resultat widersprach den Ergebnissen Robertsons, indem eine größere Ausgangszahl eher eine Verminderung der Teilungsrate zeitigt. 2. Tropfen verschiedener Größe enthielten dieselbe Ausgangszahl der Infusorien. In sehr kleinen Tropfen

(0,08—12,5 cmm) war die Teilungsrate geringer als in größeren, wobei von 12,5 cmm ab das Volumen der Flüssigkeit die Teilungsrate nicht mehr beeinflußt. 3. Waschung der Infusorien in verschiedenen Mengen Waschflüssigkeit zeigte ebenfalls, daß in kleineren Tropfen die Teilungen seltener sind, somit handelt es sich nicht um eine Hemmungswirkung der relativ hohen Konzentration der vermeintlichen Teilungsstoffe. 4. Eine wiederholte Waschung vermindert das Teilungsvermögen. 5. Wiederholte Zählungen innerhalb 24 Stunden ergaben, daß die Teilungsrate sowohl bei 1 wie bei 2 Ausgangstieren ungefähr dieselbe bleibt. 6. In älteren Kulturen wird das Teilungsvermögen geringer, was die Verf. einer Hungerwirkung zuschreibt. Als Resultat konnte das Vorhandensein eines allelokatalytischen Effektes nicht festgestellt werden. Die Schwankungen der Teilungsrate hängen vielmehr mit physikalisch-chemischen Bedingungen, insbesondere der relativen Größe der freien Flüssigkeitsoberfläche und der Nahrungsmenge zusammen. *J. Dembowski* (Warschau).

Turesson, Göte: Ecotypical selection in Siberian Dactylis glomerata L. (Ökotypische Auslese bei Dactylis glomerata L.) Hereditas (Lund) **12**, 335—351 (1929).

Durch den Einfluß des Menschen wird nicht nur die Vegetation als Ganzes und werden nicht nur die Pflanzengemeinschaften weitgehend beeinflußt und verändert, sondern es ändert sich auch die ursprüngliche Zusammensetzung der Populationen der einzelnen Arten. Es trifft dies besonders für Weidepflanzen zu, von denen in den Kulturländern zum Teil ursprüngliche Populationen kaum noch existieren. Für Dactylis glomerata, das Knauelgras, liegen in bezug auf die Kulturpopulationen Untersuchungen von Stapledon vor, die deutlich zeigen, daß bestimmte Rassen unter dem Einflusse des Menschen entstanden sind. Um mit solchen Kulturpopulationen auch sichere Wildpopulationen zu vergleichen, hat Verf. im östlichen Altai und in der Nähe von Biisk am Rande des Altai Samenmaterial gesammelt und unter gleichen Bedingungen mit einer Reihe von Kultursaatgutproben ausgesäht. Es wurde erwogen, daß Wuchsform, Höhe, Länge der Rispe, Anzahl der Blätter je Halm, Blattbreite, Zeitpunkt des Hervortretens der Rispe und Zeitpunkt des Austretens der Staubblätter mit den ökologischen Verhältnissen des Standortes im Zusammenhang stehen könnten, und so wurden diese sieben Merkmale zum Vergleich herangezogen, worüber in Tabellen Rechenschaft abgelegt ist. Es hat sich gezeigt, daß beide Wildpopulationen vom landwirtschaftlichen Gesichtspunkt aus recht wertvoll und unseren Kulturpopulationen überlegen sind, da sie größere und frühere Produktion ergeben und gegenüber niederigen Temperaturen härter sind. Als Bewohner waldiger Gegenden mit kontinentalem Klima gehören beide untersuchten Ökotypen der zeitigen, lockeren Gruppe an. Die Pflanzen der feuchteren Bergwälder des Altai zeichnen sich durchweg durch größere Produktion, aber etwas spätere Entwickelung aus. Die Pflanzen von Biisk, aus trockenem lichten Kiefernwald stammend, sind durchweg etwas niedriger und geringer in Produktion, aber etwas zeitiger in der Entwickelung. Beide Ökotypen sind also ihrem Standort sehr gut eingepaßt und durch natürliche Selektion zu in sich geschlossenen, recht konstanten Rassen geworden, die ihre Eigenschaften, wenn auch abgeschwächt, in der Kultur beibehalten haben. *G. Schellenberg* (Göttingen).

Andrews, E. A.: Populations of ant mounds. (Die Bevölkerung von Ameisenhügeln.) Quart. Rev. Biol. **4**, 248—257 (1929).

Zusammenfassende, allgemeinverständliche Darstellung. Über Ameisenwanderungen, Überwinterung, Bevölkerungszahl, über die Beobachtungen Youngs in bezug auf die Verschiedenheit der Volksdichte in verschiedenen Nestern einer Art, über Langlebigkeit und Sterblichkeit bei Ameisen. *H. v. Lengerken* (Berlin).

Trägårdh, Ivar: Methods of investigating the fauna of tree-stumps. (Methoden zur Untersuchung der Fauna in Baumstümpfen.) Bull. entomol. Res. **20**, 245—250 (1929).

Verf. untersucht Baumstümpfe in verschiedenen Jahreszeiten im Walde und auf Kahlschlägen und ordnet die gefundenen Larven von Hylobius abietis nach der Länge des Körpers und der Größe der Kopfkapseln ein, um die Zahl der Stadien und die Zeit des Hauptauftretens der Käfer und der Eiablage herauszufinden. Er findet die Hauptteilegeperiode (in Schweden) von Mai bis Juni. Baumstümpfe in Kahlschlägen werden von den Käfern bevorzugt. Aus den Untersuchungen ergeben sich Gesichtspunkte für die Zeit des Einschlages und die Methoden der Wiederaufforstung. Große Kahlschläge und ausgedehnte Wiederaufforstungen sollten zugunsten einer allmählichen Wiederaufforstung in kleinen Bezirken aufgegeben werden. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Kusnezov-Ugamskij, N.: Die Massenansammlung einiger Insekten in ihren Überwinterungsarten und biologische Bedeutung dieser Erscheinung. Russk. zool. Ž. **9**, Nr 2, 111—123 u. dtsch. Zusammenfassung 124—125 (1929) [Russisch].

Die Beobachtungen wurden an Coccinelliden und der Gebirgswanze Dolycoris penicellatus durchgeführt. Diese Insekten suchen zur Überwinterung das Gebirge auf; im Frühjahr kehren sie in die Niederungen zurück. Erst dann reift der Geschlechtsapparat der Imagines. Diese Wanderung der Insekten und Massenansammlung im Gebirge kann jedoch nicht auf diesen physiologischen Zustand der Geschlechtszellen zurückgeführt werden (Dobrzansky). Das Aufsuchen des Gebirges während der kalten Jahreszeit wird vom Verf. darauf zurückgeführt, daß die tieferen Temperaturen der Berggipfel die Lebenstätigkeit unterdrücken. Die höheren Temperaturen der Täler würden die Insekten zu frühzeitigem Verlassen der Winterlager veranlassen. Dieses würde das Verhungern einer großen Zahl der Tiere zur Folge haben. Die Massenansammlungen im Gebirge beruhen nicht auf sozialen Momenten, sie ist dadurch hervorgerufen, daß die zusagenden Überwinterungsorte nur in beschränktem Maße vorhanden sind. *Voelkel* (Berlin-Dahlem).

Parasitismus. Bacterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Coles, Alfred C.: The microscopical examination of material containing filterable viruses, and the limits of visibility. (Die mikroskopische Untersuchung von ultrafiltrablen Virusarten enthaltenden Materials sowie die Grenzen der Sichtbarkeit.) (*Roy. Victoria Hosp., Bournemouth.*) Brit. med. J. Nr **3576**, 91—94 (1929).

In der Einleitung wird der Unterschied zwischen den Begriffen der mikroskopischen Auflösung und der Sichtbarkeit kleinster Teilchen überhaupt erörtert, ohne den schon bekannten Tatsachen neue hinzuzufügen. Zur Bekräftigung der Ausführungen des Autors werden wortwörtlich diesbezügliche Ansichten von Eliot Merlin zitiert. — Zur Untersuchung von Se- oder Exkreten, in denen die Anwesenheit von ultrafiltrablen Virusarten vermutet wird, (Herpes, Pockenpusteln, Conjunctivitis, Varicella, Psoriasis, Lichen planus, Dermatitis herpetiformis, gewöhnliche Erkältung und Influenza usw.), wird das betreffende Material auf Objektträgern dünn ausgebreitet, manchmal etwa 30 Sekunden lang Joddämpfen ausgesetzt, an der Luft getrocknet und $^1/_2$ bis 1 Stunde lang in Alkohol fixiert. Danach werden die Ausstriche 24—48 Stunden lang unter wiederholtem Wechseln der Farblösung nach Giemsa gefärbt. Daneben benutzt Verf. das Burrische Tuscheverfahren. Untersucht werden die Präparate im Hell- und Dunkelfeld. — Die kleinen Körperchen, die er als Virus ansieht, findet er gramnegativ, mit den üblichen Anilinfarbstoffen nur schwer färbbar. Im Giemsa-Präparat sehen sie rötlichviolett aus. Ihre Größe schwankt vom kaum sichtbaren bis zu etwa 0,8 μ großen, verschieden gestaltigen Gebilden. Bei manchen soll durch absolut scharfe Einstellung eine außerordentlich feine Geißel sichtbar sein. Im allgemeinen liegen diese kleinsten Gebilde einzeln, manchmal in Diploform, oft hängen mehrere zusammen. Verf. schickte mehrere seiner Präparate E. Merlin ein, dessen Untersuchungsbefund wiedergegeben wird. Im Rahmen dieser Ausführungen bestimmt dieser Autor die Größe der von ihm als Ultravirus betrachteten Gebilde und gibt z. B. für den Herpesvirus folgende Größen an: Die größten Körperchen sollen 0,83, die kleinsten 0,21 μ betragen. (In welcher Weise die Genauigkeit von 0,01 μ bei der Messung erreicht werden soll, wird nicht einwandfrei angegeben. Ref.) Daß die bei den oben erwähnten Krankheiten vom Verf. als Erreger angesehenen Körperchen lebender Natur sind, glaubt Verf. durch folgende Argumente beweisen zu können: „Es ist nicht ganz leicht zu entscheiden, ob die gesehenen Körperchen tatsächlich Virusarten sind, hat sich jedoch das Auge an diese kleinen Gebilde einmal gewöhnt, so bereitet es keine Schwierigkeiten sie in anderen Präparaten wiederzuerkennen. Ihre Kleinheit, die Farbe und die Zartheit der Färbung, ihr Vorkommen in so überaus großer Zahl, ihre sehr schwankende Größe, ihre Lagerung" — sollen die Erkennungszeichen sein. (Nach Ansicht des Ref. sind dies keinerlei auch nur einigermaßen angängig erscheinende Kriterien.) Als vorläufige Mitteilung bringt Verf. zum Schluß seine Befunde, die er an Organausstrichen, die von gelbfieberkranken Affen herrühren, erhoben hat. An diesen sowie in der Milz von an Staupe eingegangenen Hunden hat er ebenfalls kleinste Körperchen gesehen, denen er Erregereigenschaften zuschreibt, zum mindesten aber glaubt er sie in enge Beziehungen zum Erreger bringen zu müssen. *László Wámoscher* (Berlin).

Williams, O. B.: The heat resistance of bacterial spores. (Die Hitzebeständigkeit der Bacteriensporen.) (*Div. of Bacteriol. Univ. of California Med. School, Berkeley a. Dep. of Bot. a. Bacteriol., Univ. of Texas, Austin.*) J. inf. Dis. **44**, 421—465 (1929).

Unter verschiedenen Bedingungen wurde die Resistenz von Subtilissporen gegenüber hohen Temperaturen geprüft. Als „Grundresistenz" einer Emulsion von gegebener Keimzahl (deren Keime auf einem Standardnährboden gezüchtet waren), gibt Verf. für den untersuchten Stamm 6 Minuten bei 105°, 14 Minuten bei 100° und 35 Minuten bei 95° an.

Ausgesprochene Abweichungen der Sporen gegenüber Hitze wurden gefunden, je nachdem welche Peptonart bei der Züchtung verwandt wurde, wobei scheinbar die Menge des benützten Peptons ohne Einfluß war. Wurden als Nährboden peptisch und tryptisch verdaute Organe oder auch chemisch definiertere Substanzen benutzt, so entstanden Sporen geringerer Resistenz mit Ausnahme bei Anwendung von Casein, in welchem Falle Sporen erhöhter Hitzeresistenz herangezüchtet werden konnten. Als Erklärung glaubt Verf. den verschiedenen Phosphatgehalt der verwandten Nährböden ansehen zu können. Auf isoelektrischer Gelatine entstanden sehr widerstandsfähige Sporen: Wahrscheinlich infolge des niedrigen Salzgehaltes dieser Nährböden. Eine Reihe von Gemüseinfusen erwies sich als glänzender Nährboden, in dem hoch resistente Sporen entstanden. Bei günstiger Phosphat- oder Magnesiumzugabe konnten sehr resistente Sporen erhalten werden, Calcium und Eisen sowie eine Reihe von anorganischen Salzen schienen einflußlos zu sein. Sporen übernormaler Resistenz konnten erzielt werden bei Zugabe von Kohlehydraten und von bestimmten organischen Substanzen, insbesondere Aminosäuren. Zwischen Wachstums- oder Sporulationsintensität und Hitzeresistenz konnten keine Beziehungen erblickt werden. Bei höherer Bruttemperatur entstanden resistentere Sporen.— Neben einer Reihe von bekannten Tatsachen erwähnt Verf., daß die Behandlung der Kulturen mit Röntgenstrahlen vor der Bebrütung keinerlei Einfluß auf die Sporenresistenz auszuüben schien. Getrocknete Sporen erwiesen sich widerstandsfähiger als junge, feuchte. Die Feuchthaltung erniedrigt jedoch auch bei längerer Aufbewahrung die Anfangsresistenz nicht merkbar. Die Absterbeordnung der Sporen (bestimmt durch Plattenaussaat) folgte nicht den Gesetzen einer monomolekularen Reaktion. Durch Selektion resistenter Zellen konnten Sporen höherer Resistenz in den nachfolgenden Kulturen herangezüchtet werden. In synthetischen Nährböden, die mit analytisch reinen Chemikalien hergestellt worden waren, blieb die Sporenbildung außerordentlich geringgradig. — Den Hitzetod der Zellen führt Verf. auf die Koagulation des Bakterienproteins zurück. All diejenigen Bedingungen, die die Koagulation erschwerend hintanhalten, bedingen eine erhöhte Hitzeresistenz, wobei in diesem Zusammenhange der Wasser- und Aschegehalt der Zelle eine besonders wichtige Rolle zu spielen scheint. Mehrere Experimente beweisen jedoch, daß außer den angeführten Bedingungen beim Zustandekommen von hochresistenten Sporen noch andere, vorläufig noch unbekannte Ursachen mit im Spiele sind. *László Wámoscher* (Berlin).

Tyzzer, Ernest Edward: Coccidiosis in gallinaceous birds. (Coccidiose bei hühnerartigen Vögeln.) (*Dep. of Comp. Path., Med. School of Harvard Univ., Boston.*) Amer. J. Hyg. **10**, 269—383 (1929).

In einer grundlegenden mustergültigen Arbeit bringt Verf. die Lösung von verschiedenen Problemen der Coccidioseforschung. Vieles ist schon über die Artspezifität der bei verschiedenen Vögeln schmarotzenden Coccidien diskutiert. Der eine Teil der Forscher behauptet, daß es bei Vögeln nur eine Coccidienart gibt, Eimeria avium, die nach der Umgebung, d. h. nach dem Wirte Unterschiede zeigt (Verwey 1926), andere nehmen eine kleine Zahl von Spezies an, E. tenella, pfeifferi, truncata (u. a. Nieschulz). Die meisten Verff. aber basieren ihre Schlüsse nur auf die Merkmale der Cysten. Auf Grund von Stufenuntersuchungen an natürlich und künstlich infizierten Hühnern, Fasanen, Truthühnern und Wachteln stellt er fest, daß es tatsächlich viel mehr Arten gibt, als bisher angenommen wurden. Beim Huhn findet er nicht weniger als 5 Arten: Eimeria tenella Raillet und Lucet. E. mitis n. sp., E. acervulina n. sp. E. maxima n. sp. und Cryptosporidium parvum, die gewöhnlich bei Mäusen schmarotzt aber auch gelegentlich beim Huhn vorkommen kann. Die verschiedenen gefundenen Arten unterscheiden sich nicht nur durch die Merkmale der Cysten, aber bei der endogenen Entwicklung treten die am meisten hervorspringenden Unterschiede auf, die größtenteils physiologisch sind, aber offenbar auf genetisch festgelegten Unterschiede beruhen. Der Teilungsrhythmus der Merozoiten kann verschieden sein, die Form der Merozoiten, die Zahl der bei der Schizogonie geformten Merozoiten, das Verhältnis zwischen Merozoit und wirtliches Gewebe ist je nach der Art verschieden. So entwickelt sich z. B. Cryptosporidium parvum nur in der Cuticula und dringt nicht im Protoplasma der Darmzellen hervor. Bei E. acervulina befinden sich die jungen Formen nur in den oberflächlichen Lagen des Epitheliums, dringen diese nie unterhalb des Kernes in den Zellen hervor und sind dementsprechend die Schädigungen der Zelle unbedeutend. Bei E. mitis lagern sich die Merozoiten in der Nähe der Zellkernen, finden sich die Cysten im distalen Teil der Zelle. Bei E. maxima sind die kleinen Merozoiten oberhalb des wirklichen Nucleus gelegen, dringen die Propagationsformen tief in den Zellen und unterhalb des Epitheliums hervor. Bei E. tenella finden die ausgiebigsten Änderungen des wirtlichen Gewebes statt. Diese Art wurde vom Verf. am ausführlichsten untersucht. Bevor die Geschlechtsformen gebildet werden, gibt es wenigstens zwei Schizogonien. Die parasitierten Zellen des Epitheliums dringen unterhalb des Epitheliums hervor, sind stark abgeändert, ähneln Carcinomzellen, ohne daß aber Zellteilungen auftreten. Bei diesen Schizogonien finden Zerstörungen des wirtlichen Gewebes statt, die von Hämorrhagien begleitet sind, bis die Bildung der Geschlechtszellen den Zyklus und dabei auch die Krankheit beendet, wenn nicht das Tier sich fortwährend an eigenen Cysten neu infiziert.

Interessant ist auch, daß die verschiedenen Arten im Darm des Wirtes typische artspezifische Wohnstätten haben. Durch Infektionsversuche mit einzelnen Cysten, eine Methode, die vor ihm von Verwey schon gefolgt wurde, aber vom Verf. verbessert wurde, gelang es Verf., die angegebenen Unterschiede endgültig festzustellen. Die Stufenuntersuchungen, vor allem, wenn diese nach dem von Hirsch und seinen Mitarbeitern gegebenen Schema angestellt werden, ermöglichen bei weiteren Versuchen noch tiefer in die Biologie der Coccidien und die Zusammenhänge zwischen diesen und die wirtlichen Gewebe durchzudringen. Es stellte sich weiter heraus, daß ein Kücken allmählich gegen eine bestimmte Infektion mit einer bestimmten Art immun wird. Diese Immunität schützt ihm nicht gegen eine Infektion mit einer anderen Art. Auch auf diesem Wege ließ sich die Spezifizität der genannten Arten feststellen. Weiter hat Verf. gefunden, daß keine passive Immunität mit Serum vom E. tenella immune Vögeln zu erzielen ist. Bei Fasanen gibt es eine Eimeria-Art. E. fasiani n. sp., die ebenfalls durch charakteristische Änderungen des wirtlichen Gewebes, flaschenförmige Auftreibung der mit Merozoiten besetzte Zellen, Vorkommen der Merozoiten und Propagationsstadien unterhalb des Zellkernes bestimmt ist. In den Wachteln findet sich E. dispersa n. sp., die einzige Art, die sich gelegentlich auch auf Kücken übertragen läßt, während schließlich bei Truthühnern zwei Arten, E. meleagridis Tyzzer und E. meleagrimitis n. sp., parasitieren. Von den Arten, E. dispersa ausgenommen, läßt sich sagen, daß sie wirtsspezifisch sind, was durch viele Versuche vom Verf. geprüft wurde. Meistens heilen die Coccidiosen, starke E. tenella-Fälle ausgenommen, spontan, wenn die Reinfektion vorgebeugt wird. Sekundäre bakterielle Infektionen können auf der Basis der Coccidieninfektion den Tod der Wirte verursachen, da die Beschädigungen seitens des Coccidiums durch Bakterien als Eingangspforte benutzt werden. Es gelang Verf., nicht eine Infektion zu erzielen bei rectaler Infektion von sporulierten Cysten, was man nicht wundernehmen darf, da die Versuche Krijgsmans ausgewiesen haben, daß nur bei der Zusammenwirkung des Magen- und Darmsaftes eine Öffnung der Cysten erreicht wird. Ebensowenig ist es gelungen, durch intravenöse Injektion von Merozoiten eine Infektion der Hühner zu erzielen. Am Ende werden noch die Kernteilungen bei den Schizonten von E. tenella besprochen, die nicht mit dem von Schaudinn aufgestellten Schema korrespondieren. *Schuurmans Stekhoven* (Utrecht).

Reinmuth, Ernst: Der Kartoffelnematode (Heterodera Schachtii Schm.). Beiträge zur Biologie und Bekämpfung. (*Hauptstelle f. Pflanzenschutz, Landwirtschaftl. Versuchsstat., Rostock.*) Z. Pflanzenkrkh. **39**, 241—276 (1929).

Zimmermann und Goffart hatten schon früher bewiesen, daß eine auf Kartoffeln schmarotzende Heterodera-Art, die zu allererst als H. rostochiensis aufgeführt wurde, tatsächlich als ein besonderer an Kartoffeln angepaßter Stamm von H. schachtii zu betrachten ist. Mit aus Kartoffeln stammenden Heteroderen ließen sich Rüben infizieren und diese Heteroderen zeigten die typischen Heterodera schachtii-Charakteren. Verf. ließ nun auf Agarplatten (Agargehalt 3%) den eine Nährlösung (0,5 g KH_2PO_4, 0,05 g $CaCl_2$, 0,05 g NaCl, 0,15 g $MgSO_4$, 7 H_2O, Spuren von Fe_2Cl_6, 1000 g destilliertes Wasser) beigefügt war, Kartoffelaugen entkeimen. Nachdem sich die Augensprossen entwickelt hatten, wurde die Infektion vorgenommen. Unverletzte Cysten gaben im Winter, als die Versuche vorgenommen wurden, negative Resultate. Mit zerquetschten Cysten erhielt Verf. positive Auskunft. Die Larven erreichten die Wurzeln der Wirtspflanzen 6 Tage nach Anfang der Infektion. Es zeigte sich, daß die Larven in völlig intakte Wurzelteile einzudringen vermögen. Die Umwandlung der Larven in die geschlechtsreifen Tiere erfolgt in etwa 14—15 Tagen. Außerhalb der Wirtspflanzen pflanzen sich die Nematoden nicht fort, können aber lange (in Schneewasser und Leitungswasser bis zu 13 Monate) lebensfähig bleiben. Übertragungsversuche mit der betr. Heterodera auf Freilandpflanzen blieben ergebnislos. Andere Solanaceae, Tomaten ausgenommen, ließen sich ebensowenig künstlich infizieren. Die Zusammensetzung des Bodens muß als einer der wichtigsten Umweltfaktoren betrachtet werden. Eine Zusammensetzung von 28,6% Sand zu schweren Boden gibt eine Steigerung der Cystenzahl. Durch Düngung und erhöhte Stickstoffzufuhr konnte keine Herabsetzung der Cystenzahl erzielt werden. Nur die Wahl der Vorfrüchte ist von Wichtigkeit. Durch Steinklee wurde der Ertrag der nachgebauten Kartoffeln sehr erheblich gesteigert, während zu gleicher Zeit eine Verringerung des Cystenbesatzes der Wurzeln auftrat. Weiter fand Verf., daß Teeröl reizend auf die Nematoden wirkt und bei längerer Anwendung denselben letal ist, weshalb Verf. eine Anwendung des Mittels nach einer Steinkleedüngung empfiehlt. *Schuurmans Stekhoven* (Utrecht).

Fukui, Tamao: Studies on Japanese amphistomatous parasites, with revision of the group. (Untersuchungen über die japanischen Amphistomen mit der Revision der Gruppe.) Jap. J. of Zool. **2**, 219—351 (1929).

Obenstehender Aufsatz bringt eine reichlich illustrierte Monographie über die japanischen Amphistomen. Behandelt werden Tagumaea heterocaeca, Pfenderius papillatus, Pseudodiscus hawkesi, Gastrothylax elongatus, G. cobboldi, G. crumenifer, Paramphistoma cervi, P. explanatum, P. orthocoelium, P. gotoi, P. ischikawai, P. formosanum n. sp., Homalogaster

poloniae, Diplodiscus subclavatus. Ausführlich wird die Anatomie und Histologie dieser Tiere beschrieben. Betreffs des Integuments ist zu erwähnen, daß es aus 4 Schichten besteht: Die Cuticula, die Subcuticula, der Muskelschicht und der Schicht der subcuticulären Zellen. Die Muskelzellen zeigen je nach der Spezies der Tiere eine bestimmte Anordnung, es lassen sich longitudinale und schräg gestellte Muskelbündel unterscheiden und die betreffenden Schichten können dann wieder in dicke und dünnere Schichten unterverteilt werden. Hierfür entwirft Verf. eine bequeme Formel. Typisch für die Genera ist auch die Anordnung der Muskelfibrillen in den Mundsaugnäpfen, worin Munddivertikel vorkommen können. Weiter werden unter anderen noch die Struktur und Anordnung der weiblichen und männlichen Geschlechtsorgane behandelt, der Darmtractus und dessen Diverticula, die Lymphgefäße und das Excretionssystem. In Zusammenhang mit dem letzteren System ist zu erwähnen, daß sich dieses an Totalpräparaten leicht darstellen läßt durch Fixation des Tieres in essigsaurem Sublimat, Ausspülen in fließendem Wasser während 10—20 Minuten, dann 24 Stunden in 1—5proz. wässeriger NaOH-Lösung, Entwässern, Xylol, Canadabalsam. Die Struktur der Tiere ist immer an Querschnitten und Längsschnitten zu studieren. Ein systematischer Teil und eine Übersicht über die Amphistomen und ihre Wirte schließt die Monographie ab. *Schuurmans Stekhoven.*

Yakimoff, W. L., W. S. Belawine, E. F. Rastegaïeff und A. L. Schlüpikoff: Zur Biologie der Zecke Boophilus annulatus calcaratus Bir. (*Protozool. Abt., Veterin-Bakteriol. Inst., Leningrad u. Veterin. Klin., Pjatigorsk.*) Z. Inf.krkh. Haustiere **36,** 137 bis 152 (1929).

Boöphilus, im Stadium der Larven, Nymphe und Imago vollführt seinen Entwicklungszyklus auf einem und demselben Wert und verläßt den letzteren erst, nachdem er sich genügend mit Blut gesättigt hat und befruchtet worden ist; dann legt er auf der Erde Eier. Die Eientwicklung vollzieht sich innerhalb eines Zeitraumes, daß zwischen 39 und 85 Tage schwankt. Sieben Tage nach Ansetzung der Larven an den Testikeln eines Stieres gehen diese in Nymphen über. 14 Tage nach Übergang der Larven in die Nymphen erscheinen die ersten Imagines. 5 Tage später fielen die vollgesogenen Weibchen ab und fingen nach 10 bis 11 Tagen an Eier zu legen. Das Eierlegen währte 29 Tage. Durch mehrere Versuche wurde die Dauer des Larvenstadiums auf 6—13 Tage bestimmt, die des Nymphenstadiums auf 5—14 Tage und die Dauer des Imaginalstadiums auf 4—20 Tage. Im Nordkaukasus treten während der warmen Zeit 2 Generationen auf. Das Eierlegen findet am besten im Zimmer statt. Während $3^1/_2$ Monaten wurden 10000 Eier abgelegt. Draußen im Garten und in der Sonne legt das Weibchen nur wenige Eier ab, während überdies die meisten der Larven zugrunde gehen. Die Überwinterung schadet den Eiern sehr und behindert die Larvenentwicklung. Überwinterung unter natürlichen Verhältnissen und direkte Einwirkung der Sonnenstrahlen vermindert sowohl die Zahl der von den Weibchen gelegten Eier wie auch der Prozentsatz der Larvenentwicklung, die bis auf 0 herabgesetzt sein kann. *Schuurmans Stekhoven* (Utrecht).

Biogeographie.

(*Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden; Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.*)

Thiel, Max Egon: Die Darwinsche Senkungstheorie der Korallenriffe und die Lehre von der Isostasie. (*33. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Marburg a. L., Sitzg. v. 21.—23. V. 1929.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **4,** 85—90 (1929).

Nach den Untersuchungen von Mayor erzeugen die samoanischen Steinkorallen jährlich eine Schicht von 8 mm Kalk pro Quadratmeter der Rifffläche. Diese gewaltige Kalkmenge muß nach dem Prinzip der Isostasie eine Senkung der Erdoberfläche hervorrufen, wie sie von der Darwinschen Theorie der Korallenriffe gefordert wird. Nach Beobachtungen, die man auf der Tizard-Bank im Chinesischen Meer gemacht hat, ist das Sedimentationsgebiet eines Korallenriffs 16mal größer als die eigentliche Rifffläche, d. h. die jährlich erzeugte Kalkmenge darf nur mit 0,5 mm angesetzt werden. Für die Tizard-Bank ergab sich, daß eine Kalkmenge von mindestens 100 m und höchstens 540 m erforderlich wäre, um eine isostatische Senkung herbeizuführen. Im günstigsten Falle würde dies schon nach 200000 Jahren, im ungünstigsten nach 1,1 Millionen Jahren eintreten. Die von dem Verf. für den Malediveninarchipel errechneten Werte schwanken zwischen 370000 und 1,9 Millionen Jahren. *F. Pax* (Breslau).

Gleason, H. A.: The genus Monochaetum in South America. (Die Gattung Monochaetum in Süd-Amerika.) (*New York Botan. Garden, New York.*) Amer. J. Bot. **16,** 502—522 (1929).

Die Melastomataceengattung Monochaetum hat ihr Hauptentwicklungsgebiet im nördlichen andinen Süd- und in Mittelamerika, strahlt aber von da bis nach Nordbrasilien und nach Nordamerika aus. Für die Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse der Gattung

darf man nicht so sehr die Anhängsel der Staubblätter als vielmehr die Form der Samen benützen. Daher sind die Rhexieae in die Nähe der Tibauchineae zu stellen. In der Gattung selbst lassen sich 6 isoliert stehende monotypische Gruppen und 12 weitere mit mehreren Arten unterscheiden, von denen erstere aber in der Arbeit nicht berücksichtigt werden. Als primitiv sieht Verf. die Gruppen mit einfachen Haaren und großen, vielblütigen Blütenständen an (besonders die Hartwegianae). Abgeleitet sind die Formen mit abfälligen Kelchblättern und die mit sterilen äußeren Staubblättern. Innerhalb dieser Abteilungen werden die Gruppen mit komplizierter gebauten Haaren (Feder-, Stern- und Schuppenhaare) als vorgeschritten angesehen. Für die 30 südamerikanischen Arten gibt Verf. sehr ausführliche Gruppen- und Artschlüssel, die die Beschreibungen ersetzen, und im Anschluß daran wird das eingesehene Material zitiert. Einige Arten werden neu beschrieben. *Joh. Mattfeld* (Berlin-Dahlem).

Choux, M. P.: Nouvelles observations sur les sapindacées de Madagascar. (Neue Beobachtungen an den Sapindaceen von Madagaskar.) Ann. Mus. Hist. natur. Marseille **22**, 33—47 (1929).

Die Arbeit enthält morphologische und pflanzengeographische Ergänzungen zu der 1927 vom Verf. publizierten Monographie der Sapindaceen Madagaskars, die durch neuere Sammlungen von Perrier de la Bathie ermöglicht sind. Aus der Verwandtschaft von Tina isoneura Radl. wird Tina tsaratananensis neu beschrieben. Vollständige Beschreibungen gibt Verf. von Eriandrostachys Chapelieri Baillon und Omalocarpus macrophyllus Choux, ferner Bemerkungen zu Manongarivea Perrieri Choux, Molinaea arborea Gmelin, Cardiophyllarium apetalum Choux und Majidea zanguebarica Kirk, und schließlich wird Macphersonia Hildebrandtii O. Hoffm. zu M. gracilis O. Hoffm. gezogen. Pflanzengeographisch ist von Interesse, daß Verf. jetzt sieben Arten der Sapindaceen nachweisen kann, die dem pflanzengeographisch sonst so sehr verschiedenen Osten und Westen der Insel, und ferner fünf Arten, die dem Westen und dem Zentralgebiet gemeinsam sind. Auf den 10 beigegebenen Tafeln sind alle genannten Arten nach Photographien von Herbarexemplaren abgebildet. *Joh. Mattfeld* (Berlin-Dahlem).

Mertens, Robert: Bemerkungen über die Säugetiere der Inseln Lombok, Sumbawa und Flores. Zool. Gart. **2**, 23—29 (1929).

Die Säugetierfauna der Insel Lombok, Sumbawa und Flores ist wenig bekannt, am besten die von Sumbawa und Timor. Verf. bereiste obengenannte Inseln im Jahre 1927. Von Java aus nach Osten wird die Säugetierfauna immer ärmer. Auf Bali fehlen zahlreiche Säugetierarten Javas, so der Gibbon und andere Affen, mehrere Arten von Schleichkatzen, die Gattung Cuon, das Nashorn, der Kantschil, Schuppentiere und die Dermopteren. Dagegen finden sich leicht abweichende Formen des Tigers, von Ratufa, Rattus, Tupaia, Pteropus. Ärmer an Säugetieren ist Lombok. Doch sind die Säugetiere Lomboks denen von Bali ähnlicher als diese denen von Java. 3 Affenarten der Gattungen Macaca, Nemestrinus, Pithecus sind die gleichen wie in Bali. Eine Einführung der Säugetiere durch den Menschen ist wenig wahrscheinlich. Häufig ist der Muntjak, auch Rusa und Sus verrucosus. Die Raubtiere sind durch Paguma, Viverricula und Paradoxurus vertreten. An Nagetieren sind nur Ratten vorhanden, von Insektenfressern die Gattung Crocidura, Flughunde in 2 Gattungen (Pteropus und Cynopterus), Kleinfledermäuse sind durch die Gattung Rhinolophus vertreten. Artenarm an Säugetieren ist auch Sumbawa. Affen leben dort in 2 Arten, von Huftieren der Pferdehirsch und das Bindenschwein, von Raubtieren je eine Art der Gattungen Paradoxurus und Viverricula. Unter den Nagetieren ist die Sawah-Ratte als Reisschädling zu erwähnen, sowie Hystrix fasciculata. Außer der Gattung Pteropus sind von Großfledermäusen die beiden Gattungen Acerodon und Dobsonia mit je einer Art vertreten. Auch Spitzmäuse der Gattung Crocidura sind nachgewiesen. Auf Flores lebt nur je eine Art von Affen und Raubtieren der Gattungen Macaca und Paradoxurus. Von Huftieren kommen vor der Pferdehirsch und das Pustelschwein. An Nagetieren ist die Riesenratte besonders zu erwähnen. Sie lebt in 800 bis 1500 m Höhe. In Westflores sind Spitzmäuse (Crocidura) häufig, im Osten fehlen sie. Arm ist die Chiropterenfauna. Im Osten der Insel kommt auch ein Beuteltier (Phalanger maculatus E. Geoffr.) vor. Es ist die einzige rein östliche Tierart auf den Inseln, abgesehen von den Chiropteren. Die übrige Säugetierwelt ist westlichen Ursprunges. Die Riesenratte allein von den placentalen Säugetieren ist vielleicht auch östlichen Ursprunges. *T. Knottnerus-Meyer.*

Promptov, A.: Der Zug der Vögel und seine experimentelle Erforschung. Ž. eksper. Biol. B, **7**, 111—143 (1928) [Russisch].

Das 1. Kapitel gibt einen historischen Überblick über die Anschauungen über den Vogelzug in den letzten 100 Jahren, wobei nur die Namen der bekanntesten Forscher, wie Middendorf, Palmen, Severtzow, Menzbir, Gätke, genannt seien. Das 2. Kapitel ist der Beschreibung des Vogelzuges und seiner experimentellen Erforschung gewidmet. Die ersten Beringungsversuche unternahm 1899 der dänische Lehrer Mortensen, dem sich 1903 Tienemann in Rositten anschloß. Es folgten ähnliche Bestrebungen in Ungarn, Rußland und England. In Ungarn wurden 1908 über 7000 Vögel

beringt und in England im Laufe von 5 Jahren über 46000. Die Erfolge blieben nicht aus: von 32732 Ringen wurden 803 (gegen 2,5%) zurückgesandt. Auf Grund der Beringungsdaten unterscheidet Lucanus (1923) 3 Hauptwege in Europa, den westlichen Uferweg, den adriatisch-tunesischen und den italienisch-spanischen. Die Anschauung, daß die Zugstraßen die Wege sind, auf denen die Ausbreitung der betreffenden Art ehemals stattfand, gilt entschieden nicht für alle Arten. Hier spielen ökologische Faktoren, das Aussehen der Landschaft oft eine große Rolle, worauf schon Palmen hingewiesen hat. Im nächsten Kapitel wird das Problem des Vogelzuges von seiner biologischen und ökologischen Seite betrachtet. Faber hat schon vor 100 Jahren die Ankunftszeiten der Vögel mit phänologischen Erscheinungen in Zusammenhang gebracht, und dieser Weg ist nachher von vielen Ornithologen beschritten worden. Der Zusammenhang ist jedenfalls recht kompliziert und nicht nur von der Temperatur abhängig. Altum hat 1903 auf das Erwachen des Insektenlebens als wichtigen Faktor bei der Ernährung der eintreffenden Vögel hingewiesen. Über die Schnelligkeit der ziehenden Vögel hatte man früher ganz falsche und übertriebene Anschauungen. Tienemann hat zuerst experimentell begründete Flugzeiten festgestellt, die viel geringer sind, als man früher annahm. Mit ihm stimmen die Angaben von Meinertzhagen (1921) recht gut überein. Auch bezüglich der Höhe des Vogelzuges rechnet man nicht mehr wie Gätke mit Tausenden von Metern, sondern höchstens mit einigen Hundert. Die Frage, ob die Vögel auf zum Teil engen Zugstraßen oder in breiter Front wandern, steht in engster Abhängigkeit vom ökologischen Relief und von den Ernährungsmöglichkeiten. Die Erscheinung, daß bei manchen Vögeln das eine Geschlecht früher eintrifft als das andere, führt zu der Frage nach den Ursachen des Vogelzuges, die im letzten Kapitel behandelt wird. Da es sich hier um eine periodische Erscheinung handelt, so neigt Verf. zu der Annahme, daß hier hormonale Wirkungen, die von der Geschlechtsdrüse ausgehen, vorliegen. *Taube* (Riga).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

Deflandre, Georges: Le genre Centropyxis Stein. (Das Genus Centropyxis Stein.) Arch. Protistenkde **67**, 322—375 (1929).

Die Arbeit ist eine systematische Monographie des Protozoon (Protozoa, Sarcodina, Monothalamia) Genus Centropyxis. Sie besteht aus der Beschreibung der verschiedenen, bis heute bekannten Arten samt deren Varietäten. Im ganzen sind 25 Arten mit 11 Varietäten beschrieben und abgebildet. Die Abbildungen sind größtenteils Originalien. Der systematischen Beschreibung wird eine Einleitung vorgelegt, worin leitende Gedanken bezüglich der Systematik des Genus ausgelegt werden. Nach Deflandre lassen sich auch in der Gruppe der Centropyxis ähnliche Linien konstatieren, wie D. diese in der Monographie des Genus Arcella festgestellt hatte. Es sind bei Centropyxis zwei Reihen, und zwar eine Reihe, in welcher das Gehäuse zentrale Symmetrie (Subgen-Cystopyxis) hat und eine 2. Reihe mit dorsoventraler Symmetrie (Subgenus Centropyxis). In beiden Reihen lassen sich in gewissem Sinne parallel laufende Variationen von flachen zu sich stark erhebenden Gehäusen konstatieren. — In der Einleitung wird die Morphologie, Biologie und Entwicklung unserer Organismen kurz besprochen, und es wird auf die bedeutenden Lücken und Mängel unserer Kenntnisse hingewiesen. Es schließt sich an die Arbeit die Literatur der Gruppe mit 29 Nummern von Ehrenberg (1838) bis Hoogenraad und de Groot (1927) an. *Entz* (Tihany).

Splettstösser, Willi: Beiträge zur Kenntnis der Sertulariiden. Thyroscyphus Allm., Cnidoscyphus nov. gen., Parascyphus Ritchie. Zool. Jb. Abt. System., Ökol. u. Geogr. **58**, 1—134 (1929).

Vorliegende Schrift stellt eine ganz ausgezeichnete, einer Monographie gleichkommende Bearbeitung der genannten Gattungen, deren bekannte Arten dem Verf. fast sämtlich vorgelegen haben, dar. Nach einer kurzen historischen Einleitung werden im 1. Teil die einzelnen Arten genau beschrieben. Neben der äußeren wird die innere

Anatomie und Histologie eingehend dargelegt. Auf die Einzelheiten dieser Beschreibung kann hier nicht eingegangen werden. Dafür sei auf die Schrift selbst verwiesen, deren Inhalt nicht nur für den Systematiker, sondern auch für den allgemein interessierten Zoologen von Interesse sein dürfte. — Im Anschluß an die Beschreibung der einzelnen Arten stellt Verf. in einem 2. Teil „Vergleichende Betrachtungen" an. Er kommt dabei zu einer Bestätigung der Einteilung der Sertulariiden in Thyroscyphinae, Sertulariinae und Sertomminae, wie sie Stechow durchgeführt hat. Darüber hinaus stellt er fest, daß die Thyroscyphinae ein Bindeglied zwischen den Campanuliden und Sertulariiden darstellen und bespricht die stammesgeschichtlichen Beziehungen der bearbeiteten Gruppen untereinander. — Die Gattung Parascyphus steht in einem deutlichen Gegensatz zu den drei bisher genannten Unterfamilien der Sertulariiden und muß daher als eine besondere Unterfamilie Parascyphinae abgetrennt werden. Auf Grund weiterer stammesgeschichtlicher Überlegungen stellt Verf. dann folgendes Schema für die verwandtschaftlichen Beziehungen der 4 Unterfamilien auf: Thyroscyphinae → Parascyphinae → Sertulariinae → Sertomminae, das jedoch nicht als ein Stammbaum aufzufassen ist. — In einem 3. Teil gibt Verf. die Diagnosen der von ihm behandelten Unterfamilien, Gattungen und Arten, wobei auch die Familiendiagnose der Sertulariiden eine kleine Abänderung erfährt, und bespricht die geographische Verbreitung der Thyroscyphinen und Parascyphinen, die durch zwei Karten anschaulich gemacht wird. Die erstere hat zwei streng geschiedene Verbreitungsgebiete, ein westindisches und ein afrikanisch-indisch-australisches. Die letztere ist in einer Art auf den Feuerlandarchipel beschränkt, während sie in einer anderen Art sehr große Verbreitung aufweist. Im ganzen scheint Parascyphus mehr eine Kaltwasserform zu sein gegenüber Thyroscyphus und Cnidoscyphus, deren meiste Arten wärmere Gewässer zu bevorzugen scheinen. — Zum Schluß folgt noch eine Bestimmungstabelle der Thyroscyphinae und ein ausführliches Literaturverzeichnis. — Auf die schönen Abbildungen des systematischen Teiles sei noch hingewiesen. *Thiel* (Hamburg).

● **Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. Begr. v. Friedrich Dahl. Weitergeführt v. Maria Dahl u. Hans Bischoff. Tl. 16. Urinsekten oder Apterygota (Protura, Collembola, Diplura und Thysanura.) Von Eduard Handschin.** Jena: Gustav Fischer 1929. VI, 150 S. u. 234 Abb. RM. 10.—.

Die Urinsekten Deutschlands sind hier mit der bekannten Gründlichkeit Handschins synoptisch bearbeitet. Ein derartiges Unternehmen ist neu und schon deshalb hochwillkommen. Entsprechend ihrem geringeren Umfang nimmt die Ordnung der Protura nur wenig Raum in Anspruch, der größte Teil der Schrift handelt von den Collembola. Der Biologe wird es dem Verf. zu danken wissen, daß die bei der Aufstellung der Bestimmungstabellen verwendeten Merkmale einfach und „wesentlich" sind. Manche Abbildungen hätten vielleicht eine noch stärkere Verkleinerung vertragen, z. B. Abb. 98, 112, 192. — Eine vorzügliche Leistung, deren Schwierigkeiten jeder Biologe zu schätzen weiß. *H. v. Lengerken* (Berlin).

● **Seitz, Adalbert: Die Groß-Schmetterlinge der Erde. Fauna americana. Liefg. 210 u. 211. Exoten-Liefg. 477 u. 478. Bd. 6.** Stuttgart: Alfred Kernen 1929. S. 697 bis 720 u. 3 Taf. pro Liefg. RM. 4.50.

Nach Beendigung der Bombyciden in Lieferung 210 mit den letzten Gattungen der Zanolinae beginnt in Lieferung 211 die Familie der Saturnidae. Diese Gruppe enthält die größten Prachtfalter, wie sie auch aus anderen Erdteilen bekannt sind. So gleichen die hier behandelten Rothschildia-Arten ganz den indischen Attacus-Riesen. Überhaupt gilt für alle Saturniden trotz ihrer einzelnen Formenmannigfaltigkeiten eine große Einheitlichkeit in dem Zeichnungsmuster. Charakteristisch für alle Arten ist der große Flügelaugenfleck. Seitz faßt unter Saturniden die eigentlichen Attacinae und Saturniinae mit allen Gattungen der Ceratocampiden, sowie Oxyteniden und Cercophaniden zusammen, da diese Formen systematisch und

biologisch ineinander übergehen. Über die Lebensweise sind wir gut unterrichtet. Bekannt sind die mit oft gefährlichen Brennhaaren versehenen Raupen und ihre großen Kokons. Die meisten Formen beherbergt das tropische Amerika als Nachtfalter. Interessant ist der große Sexualdimorphismus. Die Anziehungskraft der Weibchen auf die Männchen ist oft sehr groß und ist experimentell ähnlich studiert worden, wie wir sie von unserer großen Saturnia her kennen. Die Tafeln bringen von Saturniden: Rothschildia, Saturniodes, Copaxa und Automerisarten (VI, 103, 104, 106). *M. Reichelt* (Leipzig).

● **Robert, Leo-Paul: Unsere einheimischen Vögel. 2. Mappe. Monographischer Text zusammengestellt v. P. Robert, Sohn.** Neuenburg: Delachaux & Niestlé A.-G. 1929. 35 S. u. 22 Taf. RM. 32.—.

Die in gleichem Format und Umfang wie die erste erschienene 2. Mappe des L.P. Robertschen Prachtwerkes bringt weitere Aquarelle von 6 schon in der 1. Mappe erschienenen Arten (Fichtenkreuzschnabel, Distelfink, Bluthänfling, Wasserpieper, Bachstelze, Hausrötel), zum Teil in anderen Kleidern, zum Teil am Nest, ferner von 27 neuen Arten (24 Singvögel, 2 Spechte und Blauracke). Alle Arten haben einen Begleittext, der kurz die wichtigsten biologischen Daten wiedergibt und einen guten Überblick über Vorkommen, Lebensweise, Häufigkeit usw. vermittelt. Der Text der schon in der 1. Mappe geschilderten Arten wurde, abgesehen von geringen Veränderungen, beibehalten. Hervorzuheben ist, daß auch seltene Arten der Schweiz in das Werk aufgenommen wurden (z. B. Schneeammer, Spornpieper, Blauracke), wie übrigens schon in der 1. Mappe. Ausstattung und Ausführung der Bildtafeln der Kunstmappe sind hervorragend. *Corti* (Dübendorf).

● **Die Tierwelt Mitteleuropas. Ein Handbuch zu ihrer Bestimmung als Grundlage für faunistisch-zoogeographische Arbeiten. Hrsg. v. P. Brohmer, P. Ehrmann u. G. Ulmer. Bd. 7. Wirbeltiere.** Leipzig: Quelle & Meyer 1929. VI, 304 S. geb. RM. 26.—.

Die Lieferung Säugetiere des jetzt abgeschlossenen Wirbeltierbandes ist von dem Herausgeber des Ganzen, P. Brohmer, selbst besorgt worden, mit Fleiß und Mühe, aber leider nicht mit der notwendigen Sachkenntnis und kritischen Übersicht. Auch ohne das Literaturverzeichnis am Ende zu konsultieren, erkennt man deutlich die Quellen, aus denen geschöpft ist: Millers Katalog der westeuropäischen Säugetiere, die etwas ältere Trouessartsche Liste, die noch immer klassische Monographie von Blasius, für die Wale Schäffs „Wildlebende Säugetiere“ und dazu leider eine Anzahl faunistischer Arbeiten aus der Zeitschrift „Pallasia“. Der kompilatorische Charakter des Buches ist offensichtlich, eigene Anschauung fehlt dem Verf. völlig. Auch kennt er weder Hintons klassische Arbeiten über die Ratten, seine Wühlmausmonographie, noch auch v. Wettsteins neuere Untersuchungen über die Rötelmäuse; dagegen sind die sehr zweifelhaften Ansichten Matschies und die unkritischen Darstellungen von v. Burg und Krausse in extenso vorgetragen. Eine neue Form des Baumschläfers (Dyromys nitedula carpathicus) wird beschrieben ohne Bezeichnung eines Typenexemplares oder typischen Fundortes. Die Nomenklatur entspricht oft nicht dem derzeitigen Stand. Mit noch größerer Vorsicht als die Bearbeitung der wildlebenden Säugetiere ist die der Hausformen zu benutzen. Im Gegensatz zu der nüchternen und durchsichtigen Darstellung von Dürigen für das Hausgeflügel hat der Bearbeiter, Walther-Hohenheim, hier alle Hypothesen über Abstammung meist in der unkritischsten Form zusammengestellt, obwohl sonst die Darstellung der Rassen als solcher ausgezeichnet und die Einteilung nach dem Zuchtprinzip sehr brauchbar erscheint. Zusammenfassend kann das Urteil über das vorliegende Heft nur ablehnend sein. Als „Grundlage für faunistisch-zoogeographische Arbeiten“ kommt es keineswegs in Betracht. Wer sich damit befassen will, sollte immer noch nach Millers ausgezeichnetem Katalog, nach Hintons und Wettsteins neueren Studien und für den Osten nach den modernen Arbeiten der polnischen und russischen Zoologen greifen. Der Ref. bedauert sehr, daß er sich so scharf und ablehnend ausdrücken mußte, auch liegt ihm jede persönliche Spitze fern. Aber die Sache selbst verlangt eine deutliche Sprache. *E. Schwarz.*